NEMATODES PARASITAS E SEMI-PARASITAS DE DIVERSAS PLANTAS CULTURAES DO BRASIL

RAH

PROF. DR. GILBERT RAHM, O. S. B.

NEMATODES PARASITAS E SEMI-PARASITAS DE DIVERSAS PLANTAS CULTURAES DO BRASIL

SEPARADO DO VOLUME 2

DOS

ARCHIVOS DO INSTITUTO BIOLOGICO

DE DEFESA AGRICOLA E ANIMAL

DADO Á PUBLICIDADE EM OUTUBRO DE 1929



SÃO PAULO — BRASIL

NEMATODES PARASITAS E SEMI-PARASITAS DE DIVERSAS PLANTAS CULTURAES DO BRASIL

PELO

PROF. DR. GILBERT RAHM, O. S. B. (1)

Trabalho do Instituto Biologico de S. Paulo

(Com as estampas 13-23)

———o———

O presente trabalho representa o resultado de pesquisas feitas durante a nossa estadia em S. Paulo, em fins de 1928, na Secção de Phytopathologia do Instituto Biologico. Já tivemos occasião de publicar uma Nota prévia no 1.º volume destes *Archivos*. Segue-se agora o trabalho completo, acompanhado por numerosas photographias e desenhos. De accordo com as regras de nomenclatura, as formas novas publicadas na Nota prévia trazem aqui o nome do autor.

A. PARTE SYSTEMATICA

I. Nematodes encontrados no caféeiro

a) ESPECIES QUE INFESTAM A RAIZ

Notas historicas: Já se conheciam até hoje diversas formas de nematodes nocivos ao caféeiro. O primeiro que se dedicou ao estudo scientifico destes animaes sob o ponto de vista phytopathologico, foi E. A. GOELDI. Em 1887, esse autor publicou nos *Archivos do Museu Nacional* um «Relatorio sobre a molestia do caféeiro na Provincia do Rio de Janeiro». No 7.º capitulo deste estudo elle se occupa da «Zoologia do verme nematoide do caféeiro e discorre pormenorisadamente sobre a posição systematica e biologia de uma especie para a qual propõe o nome de *Meloidogyne exigua*. Conforme foi verificado mais tarde, esta especie é identica com a descripta por GREEF em 1872 sob o nome de *radicicola* e pertencente ao genero *Heterodera* SCHMIDT 1871. Antes de GOELDI, C. JOBERT já se tinha occupado da molestia do caféeiro produzida por nematodes. Como esse autor, porém, por um lado deixou de fazer mensurações exactas nos animaes encontrados, e por outro, não accrescentou nenhuma figura á sua Nota «prévia», esta é destituida de valor scientifico. A Nota «prévia» tambem —

---

(1) Este trabalho foi traduzido do original allemão por Frei Thomaz Borgmeier, O. F. M.

como aliás acontece tantas vezes — nunca foi completada por um trabalho de maior folego. Infelizmente, pois justamente no Municipio de Cantagallo perto de Nova Friburgo (Est. do Rio) a cultura caféeira hoje em dia está completamente abandonada. Provavelmente a molestia se espalhou á maneira das grandas epidemias, pois já JOBERT encontrou nematodes em grande quantidade no sólo em roda dos caféeiros. Segundo opinião desse autor, formulada no fim de sua Nota prévia, os nematodes morrem pela sêcca não revivendo pela humidade, — opinião essa aliás contestada por GOELDI, — do que se póde deduzir quasi com certeza que se tratava de uma especie do genero *Rhabditis*. (Vide G. RAHM Physiologische und biologische Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna, *Zeischr. f. allgem. Physiologie,* Jena 1921).

No anno de 1898 o então director do Museu Paulista publicou na *Revista do Museu Paulista* vol. IV. p. 588 uma breve noticia, infelizmente tambem «prévia», sobre o «suspeito» causador de uma molestia do caféeiro ao qual deu o nome de *suspectus,* collocando-o no genero *Diplogaster*. Apezar de todos os esforços não conseguimos obter uma descripção ou desenho desta especie. Ao que parece, tambem não se conservou no Museu Paulista nenhum material de plantas infectas. Dirigimo-nos, portanto, por carta ao velho pesquisador que, com muita actividade e admiravel lucidez, continúa na Allemanha suas investigações zoologicas. O DR. v. IHERING escreveu-nos então o seguinte: «No meu trabalho sobre *Diplogaster* não fui bem succedido. Como desejava uma determinação certa do genero, enviei meus desenhos ao meu amigo e collega Prof. DR. BUETSCHLI em Heidelberg. Este me respondeu que não me podia valer, pois sem conhecimento do macho o genero não era determinavel. Meus esforços para obter do snr. POTEL novo material de estudo, foram baldados. Em consequencia disso, não pude fazer a planejada publicação.» Trata-se portanto de um *nomem nudum* que deve ser riscado da nomenclatura scientifica, visto que para todo o futuro será impossivel identifical-o com qualquer especie já descripta ou ainda desconhecida.

Mais uma vez no Brasil um scientista occupou-se de um nematode nocivo ao caféeiro. Na revista *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten,* Stuttgart 1898 pgs. 137-142, FRITZ NOACK descreve um nematode ao qual dá o nome de *coffeae,* collocando-o no genero *Aphelenchus*. V. IHERING chama isto uma «comédia de erros», e com muita razão. Basta dizer que o autor que occupava o cargo de phytopathologista no Instituto Agronomico de Campinas, ignorava até o facto de no mesmo Instituto a questão dos nematodes já ter sido uma vez objecto de pesquisas scientificas. O nematode descripto por NOACK, *Aphelenchus coffeae,* mais tarde foi reconhecido ser synonymo de uma especie creada por BASTIAN: *Aphelenchus parietinus* (Vide BASTIAN, CH. H., Monograph on the Anguillilidae or Free Nematoids, marine, land and freshwater, with descriptions of 100 new species, em *Trans. Linn. Soc. London,* vol. 25, 1865).

Ainda no mesmo anno appareceu o trabalho de ZIMMERMANN: De Nematodes der Koffiewortels, em *Mededeelingen uit's Lands Plantentuin,* vol. 27, Deel I, Batavia 1898. A segunda parte deste trabalho foi publicada em 1900. O autor descreve quatro formas: *Heterodera radicicola* GREEF, *Aphe-*

lenchus coffeae (synonymo de *parietinus* BASTIAN, vide supra), *Tylenchus coffeae* ZIMMERMANN e *Tylenchus acuticaudatus* ZIMMERMANN. São esses todos os dados bibliographicos que podemos adeantar sobre o assumpto.

Podia-se accrescentar ainda que a obra de LACROIX: Les maladies et les ennemis des Caféeiers (Paris, 1900) tambem traz um estudo de conjuncto das pragas do caféeiro até então conhecidas. Finalmente merece ser mencionado um artigo do DR. V. IHERING publicado em 1925 na revista *Lateinamerika* (Ns. 61-67 pgs. 661-670; Ns. 68-72 pgs. 720-722) e que trata «da cultura do café no Brasil e seus inimigos». Neste artigo que tambem sahiu em separado (Berlim 1926), o autor se refere aos nematodes, registrando em particular as diversas opiniões dos scientistas sobre a nocividade destes animaes. Uns affirmam com GOELDI que os nematodes como parasitas ou semiparasitas são os causadores directos e primarios, da molestia da planta; outros, como GERMANO VERT e o proprio V. IHERING, pensam que os nematodes á maneira das saprophytas só invadem a raiz já atacada pela podridrão, sendo portanto apenas causadores secundarios da molestia.

Segundo a nossa opinião devia-se distinguir entre as pragas caféeiras primarias e aquelles nematodes livres que vivem no sólo e só atacam a raiz quando já começa a aprodrecer. *Tylenchus coffeae* ZIMMERMANN, *Heterodera radicicola* GREEF e algumas outras especies por nós encontradas com muita probabilidade pódem ser consideradas como causadores directos e primarios da podridão da raiz do caféeiro. Voltaremos ao assumpto no fim deste trabalho. Segue primeiro a descripção dos nematodes encontrados na raiz do caféeiro atacada pela podridão. (1)

1. — **Rhabditis coffeae** RAHM 1928

(Estampa 13, figs. 1-4 e est. 19, figs. 109-111)

Já muitas vezes foi pronunciado o desejo de uma revisão do genero *Rhabditis*. A difficuldade principal em que encalharam todas as tentativas feitas neste sentido, consiste nas descripções dos autores antigos as quaes são deficientes e não são illustradas por desenhos. Emquanto não se puder obter clareza neste ponto, talvez seja melhor não tomar em consideração as especies incertas, mesmo correndo o risco de crear um outro synonymo. Isto facilitaria muito ao helminthologista o agrupamento das especies. A comparação das figuras de diversos autores levou-nos a crêr que algumas das especies collocadas no genero *Rhabditis* pertencem realmente a *Diploscapter* ou constitúem um genero á parte. No emtanto, aqui adoptámos os caracteres genericos indicados por MICOLETZKY e só assignalamos uma especie como pertencente a *Diploscapter*.

No genero *Rhabditis* collocamos todas as especies que apresentam a formação caracteristica da capsula buccal descripta por MICOLETZKY (loc. cit. p. 247): «Capsula buccal tubiforme ou trilateral prismatica, mais ou me-

(1) Na descripção dos divérsos generos seguimos a ordem systematica estabelecida por MICOLETZKY no seu monumental trabalho: Die freilebenden Erdnematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steieirmark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. *Archiv für Naturgeschichte*, vol. 87, 1921, Abt. A, Heft 8-9, pgs. 1-650.

nos profunda, nunca com formações dentiformes, geralmente com espessamentos nódiformes correspondentes aos angulos do prisma e ligados á parte anterior prismatica por meio de uma parede não chitinisada, de maneira que apresentam o contorno de um signal de exclamação (!).» Esophago com um bulbo mediano sem valvula e outro posterior com valvula. Os machos possúem todos uma bursa que nem sempre é bem visivel. As papillas da bursa e da cauda, geralmente em numero par, são dispostas de maneira caracteristica nas diversas especies. Esses caracteres são notados em todas as formas sem excepção, emquanto a formação do corpo, comprimento total, disposição dos orgãos genitaes e modo de vida são muito variados.

Foram feitas as mensurações seguintes [1]:

♀ ♀	L — 1,080-1,224 mm.	V — 62 % (59-64)
	α — 18,9-24	G_1 — 30 % (27-32)
	β — 3,9-5,8	G_2 — 19 % (17-23)
	γ — 3,4-6	mh — 1/7-1/8
		on — 4-6
		om — 0,081:0,045 mm.

Vulva sempre post-equatoriana.
Larva de 1,035 mm. sem vulva α — 18 β — 3,9 γ — 3,4
Larva de 0,495 mm. sem vulva α — 13,5 β — 3 γ — 6

♂ ♂	L — 0,828-0,900 mm.	P. 6 = (1.-3.) + (4.-5.) 6 [segundo ÖRLEY]
	α — 19-21	
	β — 4-5,1	
	γ — 30,65-31	

Foram examinados 52 ♀ ♀ e 3 ♂ ♂, estando os machos portanto na minoria. Nas primeiras provas de raizes infestadas não conseguimos encontrar nenhum macho. A presente especie é de comprimento medio e, a julgar pela bibliographia consultada emquanto nos foi accessivel aqui no Brasil [2], differe das demais especies do genero *Rhabditis* até hoje descriptas. As femeas adultas são consideravelmente maiores do que os machos, differença que é devida principalmente á cauda comprida e subulada das femeas. O corpo é moderadamente delgado (α 18,9-24). A cuticula é lisa e não tem cerdas. Não foram verificados orgãos lateraes. A extremidade anterior não é destacada, mas arredondada. Os tres labios são bem desenvolvidos. Nos labios não foram verificados papillas cerdiformes. A capsula buccal apresenta a formação typica do genero *Rhabditis;* ella é fortemente chitinisada e os nódulos basaes são bem distinctos. Esophago formado como em *Rhabditis*, com um bulbo mediano (sem valvula) mal differenciado e um bulbo terminal bem distincto e provido de valvula. O anel nervoso só foi observado em poucos individuos. Elle é situado deante do póro excretor na extremidade do bulbo mediano do esophago.

Orgãos genitaes da femea em numero par. A vulva é sempre um pouco post-equatoriana. Os machos possúem um tubo testicular. A cauda mal excede a bursa como no grupo de *Pelodera* (Fig. 2). O numero das papillas da cauda do macho é reduzido a 6. Espiculos symmetricos, sem peça accessoria. Glandula caudal e tubos terminaes não foram observados. Tudo o mais se póde vêr dos desenhos (Figs. 1-4) e photographias (Figs. 109-111).

Proveniencia: Estado de S. Paulo (arredores da Capital, Palmital, Sta. Rita do Passa Quatro, Lins, Araraquara), Minas Geraes (sem localidade) e Para-

(1) Usámos as abreviações indicadas por MICOLETZKY loc. cit. p. 628.
(2) Vide a bibliographia no fim deste trabalho.

ná (sem localidade). As raizes examinadas e infestadas por nematodes estavam em parte descascadas e em diversos lugares atacadas pela podridão. (Vide fig. 114). O maior numero de individuos foi encontrado em material proveniente de Lins e Palmital. Em comparação com a seguinte especie de *Diploscapter*, o numero de individuos encontrados foi muito menor.

Posição systematica. Não podemos dizer si esta especie ou a seguinte de *Diploscapter* é identica com a que foi encontrada pelo DR. V. IHERING e á qual elle deu provisoriamente o nome de *Diplogaster suspectus*. Segundo já dissemos, extraviaram-se infelizmente os desenhos que o DR. V. IHERING enviou ao Professor BUETSCHLI em Heidelberg. Tambem não encontrámos no Museu Paulista nenhum material conservado ou preparação microscopica que nos pudesse orientar na questão. A especie descripta é visinha de *Rhabditis oxyuris* CLAUS 1863, embora esta seja de comprimento menor; tambem os numeros relativos são differentes.

2. — Diploscapter rhizophilus RAHM 1928

(Estampa 13, figs. 5-9 e est. 19, figs. 112 e 113)

O genero *Diploscapter* foi creado por COBB em 1913 e baseado sobre a especie (a unica até agora conhecida) *coronata* COBB 1893, a qual tinha sido primeiramente collocada no genero *Rhabditis*. Segundo a opinião dos autores é synonymo desta especie *Rhabditis bicornis* ZIMMERMANN 1898, um nematode que tinha sido encontrado por ZIMMERMANN em Java nas raizes do caféeiro. Diversos autores como DE MAN (1896), MAUPAS (1900) e MICOLETZKY (1914) se occuparam em seus trabalhos de *coronata*, mas segundo observam COBB (1913) e MICOLETZKY (1921), «é bem possivel que as descripções desses autores se baseiem sobre mais de uma especie». A especie de *Diploscapter* por nós encontrada differe de *coronata* pelos numeros relativos, comprimento total e caracteres morphologicos, de maneira que suppomos tratar-se de uma especie nova. Damo-lhe o nome de *rhizophilus*, visto ter sido até agora encontrada sómente nas raizes de diversas plantas culturaes por nós examinadas, sem que o seu *habitat* esteja circumscripto a uma determinada planta. Ella foi observada, e frequentemente em grande quantidade, tanto nas raizes do caféeiro como da bananeira e da canna de assucar. E' bem possível que entre as diversas especies de *Rhabditis* espalhadas na literatura se encontre tambem uma ou outra pertencente realmente a *Diploscapter*, mórmente porque esse genero só recentemente foi dismembrado de *Rhabditis*. A escassez do tempo não nos permittiu examinar toda a bibliographia respectiva para este fim.

O resultado das mensurações é o seguinte:

♀♀	L — 0,558-0,765 mm.	V — 75 % (66-80)
	α — 15,15-21,30	G_1 — 23 % (20-26)
	β — 3,5-4,1	G_2 — 14 % (12-17)
	γ — 7,9-9,3	mh — 1/7-1/8
		on — 1
		om — 0,052:0,027 mm.

A vulva é sempre post-equatoriana.

♂ ♂ L — 0,765-0,918 P. 6 = (1.-4.) + 5. 6.
α — 17-25
β — 3,4-4,3
γ — 21,3-23,5

Foram examinados 43 ♀ ♀ e 22 ♂ ♂. Em algumas preparações o numero dos exemplares machos excedeu o das femeas. Numa preparação foram contados 21 ♂ ♂ e 18 ♀ ♀. Na mesma preparação foram, além disso, observados 35 individuos immaturos.

A forma do corpo não é esbelta e varia bastante. A cauda é subulada. O corpo é ligeiramente attenuado para deante até a região buccal. A cuticula é desprovida de cerdas e apresenta finas estrias transversaes sómente visiveis com grande augmento (Leitz obj. 8 oc. 25 b). Na maioria dos individuos a membrana lateral era bem distincta. Na extremidade anterior ha dois pares de labios com «o dente labial dirigido para o lado, fortemente chitinisado, caracteristico, robusto, em forma de gancho» (MICOLETZKY, loc. cit. p. 266). Mesmo com grande augmento, só se pódem vêr dois dentes labiaes (Vide Figs. 5, 7, 10-13). Na extremidade da capsula buccal semelhando *Rhabditis* faltam, como tambem é notado por MICOLETZKY, os nódulos chitinosos tão caracteristicos para o genero *Rhabditis*. A Fig. 13 mostra como o tubo da cavidade buccal se engancha com o *lumen* do esophago. O esophago possúe, como em *Rhabditis*, dois bulbos dos quaes o anterior é cylindrico, bem distincto e fortemente musculoso, mas não tem valvula; o posterior apresenta um apparelho valvular bem visivel. Na extremidade do bulbo anterior, deante do estrangulamento do esophago ha um anel nervoso. Não conseguimos constatar o póro excretor. (Phot. fig. 112 e 113). Orgãos genitaes da femea sempre em numero par, symmetricos. A bursa do macho abrange sempre toda a cauda (Vide Fig. 8-9). Ha 6 pares de papillas, sendo duas pre-anaes. Disposição (1.-4.) + 5. 6. Espiculos (sp) sem peça accessoria.

Proveniencia: As mesmas localidades como na especie precedente. A presente especie era com mais frequencia encontrada nas raizes do caféeiro. São animaes extremamente vivos que ao microscopio foram observados roendo a casca. Com os dentes labiaes aguçados que pódem ser cruzados, elles dilaceravam a casca introduzindo pequenos fragmentos no tubo buccal.

Posição systematica: A nossa especie é visinha de *coronata* COBB 1913, mas differe pelo comprimento relativo do tubo buccal, formação dos dentes labiaes e numero das papillas da cauda do macho: em *coronata* segundo DE MAN 1896 7. (1.-3.) 4. (5.-6.) 7., sendo todas post-anaes, segundo MAUPAS 1900 sendo 5 post-anaes e 2 pre-anaes. O tubo buccal de *coronata* mede 1/4 - 1/5, em *rhizophilus* 1/7 - 1/8 do comprimento total do esophago. Em opposição á *coronata* os representantes desta especie são animaes muito vivos. COBB fala num «digging-apparatus» existente na extremidade cephalica, funccionando os dentes labiaes como pás que primeiro são abaixadas e em seguida levantadas. Não pudemos confirmar esta observação para a nossa especie, a qual cruza os dentes labiaes afim de cortar pequenos fragmentos da casca. Isto nos suggeriu a idéa que *rhizophilus* deve ser considerado como causador directo e primario da podridão da raiz do caféeiro, emquanto *coronata* é segundo COBB um nematode «indolente, saprophago e terricola». Foram iniciadas algumas experiencias no sentido de esclarecer a nocividade deste nematode (vide a parte biologica deste trabalho), as quaes por falta de tempo não deram um resultado definitivo.

3. — **Diploscapter rhizophilus** RAHM var. **cylindricus** n. var.

(Estampa 13, figs. 10-12)

Esta variedade differe do typo pela ausencia do bulbo mediano do esophago. Este caracter parece ser constante. Proporção numerica entre o typo e a variedade 8: 3. Demais caracteres como no typo.

4. — **Cephalobus elongatus** DE MAN

(Estampa 13, figs. 16-18)

MICOLETZKY (loc. cit. p. 274) chama a attenção para a variabilidade desta especie polyphaga. Ella foi encontrada bastante vezes como saprophyta nas raizes doentias do caféeiro. As femeas estavam sempre na maioria (proporção numerica dos sexos 20:3). O resultado das mensurações é o seguinte:

♀ ♀	L — 0,720-1,605 mm.	♂ ♂ L — 1,080-1,278 mm.
	α — 23:26	α — 28-30
	β — 5-5,9	β — 4-4,50
	γ — 12-12,50	γ — 13-14
	V — 60 % (54-63)	Espiculos sem peça accessoria e cauda sem papillas (?). (Fig. 18).

Foram examinados 20 ♀ ♀ e 3 ♂ ♂, que differem do typo pelos numeros relativos, ausencia da peça accessoria e comprimento total. Comtudo acreditamos que devem ser considerados como pertencentes a *Cephalobus elongatus* s. str. MICOLETZKY chama a attenção para o facto que ha grande differença no comprimento total entre os individuos parasitas e de vida livre (loc. cit. p. 275). MARCINOWSKI no seu trabalho «Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden» (Berlim, 1906) publicou numeros exactos sobre a amplitude de variação de diversos caracteres examinados. Por estes dados, como pelos dados de outros autores, se vê que os numeros relativos e o comprimento total nem sempre têm importancia especificada.

Proveniencia: Os animaes foram encontrados em raizes doentias do caféeiro provenientes de Palmital.

5. — **Cephalobus persegnis** BASTIAN var. **brevicaudatus** ZIMMERMANN. 1898

Já MICOLETZKY considera (loc. cit p. 286) o *Cephalobus brevicaudatus* como uma forma muito visinha de *persegnis* BASTIAN. O material por nós examinado nos leva a crêr que *brevicaudatus* deve ser considerado como variedade de *persegnis*.

As nossas mensurações deram o mesmo resultado como as de ZIMMERMANN.

♀ ♀ L — 0,60-0,90 mm.
α — 15-17
β — 4,1-5
γ — 17,8-20
V — 62 %
on — 2
om — 0,059-0,030 mm.

♂ ♂ L — 0,58-0,71 mm.
α — 23-25
β — 4-5,3
γ — 19-21

Foram examinados 12 ♀ ♀ e 6 ♂ ♂

ZIMMERMANN encontrou sua especie em Java nas raizes do caféeiro. Infelizmente o trabalho de ZIMMERMANN não nos foi accessivel no original, de maneira que não sabemos qual a sua opinião sobre a nocividade desta forma. Segundo as nossas investigações trata-se de um nematode typico de vida livre que só de um modo indirecto e secundario (como semiparasita) causa damno ás plantas culturaes.

Proveniencia: Em raizes de caféeiro provenientes de Palmital, Fazenda S. José.

6. — Cephalobus persegnis var. paranensis RAHM 1928

(Estampa 13, figs. 14 e 15)

Desta variedade só pudemos estudar dois exemplares machos. As mensurações deram o seguinte resultado:

♂ ♂ L — 0,799-0,882 mm.
α — 23,5-29
β — 4-5,3
γ — 12-13,275

Espiculos sem peça accessoria.

Foram examinados dois machos não completamente maduros, que se distinguiam pela cauda curta, subulada.

A nossa variedade é visinha de var. *apicatus* MAUPAS 1900, de que não se conhece o macho. (Vide MICOLETZKY 1921, p. 283, 286).

Proveniencia: Sobre raizes doentias de caféeiro provenientes do Paraná.

7. — Plectus longicaudatus BUETSCHLI 1873

Nesta especie collocamos alguns exemplares de nematodes encontrados em raizes de caféeiro provenientes do Paraná e cujas medidas concordam bem com as indicadas por BUETSCHLI para os exemplares typicos de *longicaudatus*.

Foram examinadas 6 femeas, cujas mensurações são as seguintes:

♀ ♀ L — 0,50-0,64 mm.
α — 22-24
β — 4-4,5
γ — 7,1-9
V — 60 % (58-62)

Orgãos genitaes ainda não bem desenvolvidos. Sómente conseguimos constatar em dois exemplares a posição da vulva.

8. — Lycolaimus RAHM Iheringi RAHM 1928

(Estampa 13, figs. 19 e 20)

O genero *Lycolaimus* pertence á sub-familia *Diplogasterinae*.

Eis o resultado das mensurações:

♀ ♀	L — 1,215-1,305 mm.	V — 50 %
	α — 16-18	G_1 — 16,4 % (15-17)
	β — 4,8-6	G_2 — 15,9 % (14,1-16,3)
	γ — 4-6	mh — 1/19 do comprimento do esophago
		on — 2
		om — 0,099-0,045 mm.; 0,099-0,036 mm.

O macho não foi encontrado.

Os animaes são pequenos, moderadamente delgados, com cauda comprida e subulada. Cuticula sem estrias transversaes, lisa, sem cerdas. Orgãos lateraes não foram observados. A extremidade anterior não é destacada, mas truncada, sem indicio de labios ou cerdas, mas de cada lado com uma papilla (Fig. 19 p). Capsula buccal mais ou menos em forma de tigela, na base com 5 (sempre?) pequenas peças chitinosas não movediças (denticulos, vide fig. 19 d). Esophago com dois bulbos, dos quaes o mediano não tem valvula, mas possúe um *lumen* fortemente chitinisado e é bastante musculoso, emquanto o posterior é apenas fibrilloso, sem *lumen* distincto. Em alguns exemplares parecia haver lateralmente do bulbo posterior um póro excretor. Não conseguimos observar orgãos lateraes nem anel nervoso.

Orgãos genitaes da femea impares, prevulvares. Vulva equatoriana. Não encontrámos o vestibulo do utero descripto por DE MAN em *Diplogasteroides Spengeli*. Os animaes são oviparos. A cauda é bastante comprida. Não conseguimos observar glandula ou tubos terminaes.

Só se conhece por ora uma especie. O macho não foi encontrado. O corpo é muito pouco attenuado para a extremidade anterior. Capsula buccal mais larga do que comprida e muito fortemente chitinisada. As peças chitinosas na base da cavidade buccal são globulares, isoladas e juxtapostas, e portanto differem do anel chitinoso de *Diplogasteroides Spengeli* DE MAN 1912.

O nosso nome generico é derivado de λύκος (curvado em forma de gancho) e allude ás paredes chitinisadas lateraes da cavidade buccal as quaes são sempre um pouco curvadas. A especie é dedicada ao DR. H. V. IHERING que tanto tem contribuido para o conhecimento da fauna do Brasil.

Proveniencia: Os animaes foram encontrados em raizes doentias do caféeiro provenientes da Fazenda Santa Rita do Passa Quatro (Est. S. Paulo). São nematodes semiparasitas ou saprophytas que causam damno ao caféeiro sómente de modo indirecto e secundario.

Posição systematica: O genero pertence á sub-familia *Diplogasterinae* e é visinho de *Diplogaster* e *Diplogasteroides*. Faltam as estrias transversaes da cuticula, mencionadas por MICOLETZKY na descripção da sub-familia as quaes porém não nos parecem constituir caracter differencial de grande importancia. O bulbo terminal é musculoso, embora sem valvula. Em nenhuma hypothese se póde falar em «pseudo-bulbo», como o faz MICOLETZKY (p. 400). O genero differe de *Diplogaster* pela ausencia dos denticulos na cavidade buccal e pelo bulbo posterior musculoso; de *Diplogasteroides* pela ausencia das estrias longitudinaes e transversaes da cuticula,

ausencia dos orgãos lateraes e formação do esophago. A formação da capsula buccal lembra a de *Diplogaster parvus* Cobb, cujas paredes lateraes tambem são curvas. No emtanto, *parvus* possúe um dente embora pouco distincto na cavidade buccal; tambem o esophago é de formação differente. Se bem que o nosso genero *Lycolaimus* não concorde bem com todos os caracteres geraes da sub-familia *Diplogasterinae*, collocamol-o comtudo provisoriamente perto de *Diplogaster*. Sómente a descoberta do macho póde dar certeza sobre a sua posição systematica.

9. — **Dorylaimus papillatus** Bastian 1865 nec Buetschli 1873 (?)

(Estampa 13, figs. 21, 22, est. 14, figs. 23, 24 e est. 20, figs. 116, 117 e 118)

As nossas mensurações deram quasi o mesmo resultado como as de Bastian.

Foram examinadas 8 femeas.

♀ ♀ L — 1,755-2,354 mm.
α — 25-30
β — 4-5
γ — 55-63

V — 49 % (48-51)
Nos nossos exemplares, a vulva se achava quasi exactamente no meio do corpo, e não era pre-equatoriana, como diz Bastian.

Na mesma preparação foram encontrados dois machos, ainda não adultos.

♂ ♂ L — 1,655-1,987 mm.
α — 30-32,50
β — 4,1-4,9
γ — 52-65

Não é certo si estes machos pertencem a *papillatus* Bastian (cujos machos ainda não foram descriptos) ou constitúem uma especie á parte. Copula não foi observada ao microscopio. Mas como não foram encontrados outras especies de *Dorylaimus* no material examinado e concordam bem os numeros relativos, parece que se trata de machos e femeas da mesma especie. Tudo o mais é representado nos desenhos (21-24) e photographias (fgs. 116-118). Os espiculos medem 0,045 mm., com peça accessoria que é perceptivel na photographia fig. 118. Ha 6-7 papillas preanaes que se vêem na fig. 118. A peça accessoria e as papillas não foram representadas pelo desenhista na fg. 24.

Proveniencia: Em raizes doentias do caféeiro provenientes de Lins.

10. — **Tylenchus (Chitinotylenchus) coffeae** Zimmermann 1898 (?)

(Estampa 20, fig. 119)

♀ ♀ L — 0,648-0,747 mm.
α — 30-32
β — 4-6
γ — 9-11

V — 38 %
O estilete é muito pequeno e delicado e mede 0,011 mm.

E' com certa reserva que collocamos as dez femeas examinadas nesta especie. Os nossos exemplares têm uma cauda mais comprida. ZIMMERMANN dá γ 21. Como não foram encontrados machos, uma determinação certa é impossivel mórmente porque a formação da cauda parece ser variavel. Pois no meio dos exemplares já descriptos encontrámos tres femeas immaturas com a cauda arredondada, com as medidas seguintes:

♀ ♀ L — 0,567-0,676 mm. Estilete 0,018 mm.
α — 30-31,50
β — 4,8-5
γ — 16-18

Estes individuos não possuiam nem vulva nem utero, eram portanto immaturos.

Proveniencia: Em raizes doentias do caféeiro provenientes de Lins, Palmital e Capital de S. Paulo.

11. — **Tylenchorhynchus robustus** DE MAN 1876 var. **cylindricus** COBB 1913

♀ ♀ L — 0,370-0,455 mm. V — 58 % (56-61)
α — 16-19
β — 5-7,10
γ — 16-25

Foram examinadas quatro femeas que consideramos como pertencentes á var. *cylindricus*, cujas medidas são quasi as mesmas. A cauda é alongada.

Proveniencia: Em raizes de caféeiro provenientes do Paraná.

12. — **Aphelenchus parietinus** BASTIAN 1865 var. **tubifer** f. **parvus** sf. **informis** MICOLETZKY 1921

Syn. *coffeae* ZIMMERMANN 1898.

(Estampa 14, figs. 27, 28 e est. 20, fig. 120)

Foram feitas as mensurações seguintes:

♀ ♀ L — 0,467-0,555 mm. Vulva distinctamente post-equatoriana: 72-77 %
α — 23-28
β — 6-7,2
γ — 11-12,50

Foram examinadas 8 femeas.

Proveniencia: Em raizes podres de caféeiro provenientes do Paraná.

Observações: A supposição de MICOLETZKY (p. 588) que *A. coffeae* ZIMMERMANN 1898 «muito provavelmente é identico com *A. parietinus*» (elle chama a aberração *A. parietinus tubifer parvus informis)*, fica confirmada por um trabalho recente sobre o genero *Aphelenchus* de R. T. LEIPER (Londres 1928, Journ. Helminth. vol. 6, N. 3, pgs. 135 e 157). O valor de γ nos exemplares por nós examinados é menor do que indicado pelos autores (MICOLETZKY γ = 10 (7-16); LEIPER γ — 9-11), mas ainda está dentro da amplitude de variação.

Sem duvida, *Aphelenchus parietinus* BASTIAN é um nematode de vida livre, cosmopolita e saprophyta. LEIPER encontrou esta especie em batatas pôdres, raizes de aniz, bolbos de *Freesia,* raizes de leguminosas (hervilhas). Ella foi encontrada em lichenes (BASTIAN) em musgos (BUETSCHLI, STEINER), em raizes de plantas (BUETSCHLI), em raizes de bananeira (COBB) *(minor.* STEINER), em prados (DE MAN, mas na Hollanda «muito rara», provavelmente porque esta especie, segundo diz MICOLETZKY, «prefere um sólo bem arejado»; COBB: «a forma *microlaimus* é muito commum na Australia»), em dunas de areia, em pedras pôdres (BASTIAN), no intestino de caracóes (COBB) e de *Lacerta vivipara* (V. LINSTOW), em agua doce (BUETSCHLI, DE MAN, HOFMAENNER e MICOLETZKY, vide loc. cit. p. 598). COBB considera a especie como «parasita». Elle encontrou-a como parasita commum nos bulbos de um narciso no extremo Noroeste dos Estados Unidos.

As quatro sub-divisões propostas pos MICOLETZKY por emquanto poderão prestar bons serviços ao estudo taxonomico; ellas só terão valor duradouro, si as differenças forem constantes, como diz o proprio MICOLETZKY; LEIPER é da mesma opinião (loc. cit. p. 138).

b) ESPECIES QUE VIVEM NAS FOLHAS DO CAFÉEIRO

1. — Rhabditis macroura V. LINSTOW 1879

Encontrámos um só macho com as medidas seguintes:

♂ L — 1,332 mm.
α — 23
β — 4,6
γ — 5,8

As nossas medidas não concordam completamente com as que V. LINSTOW dá para os exemplares typicos. Comtudo collocamos o nosso exemplar na especie *macroura,* porque foi comprovado pelos estudos de MICOLETZKY e principalmente de MARCINOWSKY que a vida parasitaria acaretta certas differenças nos numeros relativos.

Proveniencia: Encontrados sobre folha de um caféeiro proveniente do Jardim Paulista, Capital de S. Paulo. Damos uma photographia das folhas (fig. 121) que estavam cobertas de uma alga verde (Chlorophycea) e alguns restos de um musgo do genero *Frullania.* O animal foi encontrado no musgo de *Frullania.* Si deve ser considerado como saprophyta, como V. LINSTOW affirma de sua especie, não podemos dizer.

2. — Macrolaimus crucis MAUPAS 1900 (?) var. gracilis RHAM 1928

(Estampa 14, figs. 25-26)

As medidas dos exemplares (♀ ♂) que foram encontrados no mesmo musgo *Frullania,* são as seguintes:

♀ L — 1,260 mm. ♂ L — 1,17 mm. Espiculos 0,045 mm.
α — 28-37 α — 35,5 Capsula buccal 0,018 mm.
β — 4 β — 4
γ — 14 γ — 14,5
V — 59 %

O macho era até agora desconhecido (Vide o desenho)

As nossas medidas differem um pouco das que MAUPAS dá para os exemplares typicos (L — 0,96 mm., α — 22, β — 4,8, γ — 15). Comtudo acreditamos que se trata da mesma especie. A extremidade anterior é truncada e provida de cerdas curtas ou espinhos. A capsula buccal é por um terço mais comprida do que larga e apresenta no meio um dente forte. Sendo a nossa forma mais delgada do que o typo (α — 35,5; MAUPAS dá α — 22), consideramol-a como variedade dando-lhe o nome de *gracilis*. Fóra das cerdas espinhosas, a extremidade anterior não possúe nem papillas nem labios. Os demais caracteres concordam com a descripção de MAUPAS. Em ambos os exemplares examinados a capsula buccal é uniformemente chitinisada. Espiculos symmetricos, fortes, com peça accessoria (Fig. 25). Ha 1 papilla post-anal (Fig. 25 p) perto da extremidade caudal.

Proveniencia: Jardim Paulista, Capital de São Paulo, segundo MICOLETZKY (loc. cit. p. 399) a especie «é terricola, mas provavelmente occorre tambem em substancias pôdres, visto poder ser cultivada em soluções de carne».

Nota: O trabalho de MAUPAS infelizmente não nos foi accessivel, de maneira que é duvidoso si *gracilis* é uma variedade de *crucis* MAUPAS

3. — **Aphelenchus parietinus** var. **tubifer** f. **parvus** sf. **informis** MICOLETZKY 1921

Syn.: *coffeae* ZIMMERMANN 1898

As medidas são as seguintes:

♀ ♀ L — 0,801 mm. V — 68 %
α — 22,1
β — 6,8
γ — 10

Foram encontradas 10 femeas, todas adultas. As mensurações se referem a um só exemplar.

Proveniencia: A mesma localidade como na especie precedente.

4. — **Aphelenchus penardi** STEINER 1914

(Estampa 14, fig. 29)

♀ L — 0,60 mm. V — 56 %
α — 26
β — 11
γ — 16

Vimos um só exemplar que foi encontrado juntamente com *Aphelenchus parietinus* sobre folhas de caféeiro, em musgo de *Frullania*, provenientes da mesma localidade. A extremidade caudal apresenta appendices papilliformes. MICOLETZKY (loc. cit. p. 586, nota 3) conta com a possibilidade que estes appendices papilliformes sejam apenas o producto de segregação de glandulas terminaes, e diz que neste caso *penardi* STEINER devia passar á synonymia de *A. parietinus* var. *tubifer* f. *parvus* sf. *gracillis*. Não nos foi possivel decidir esta questão; por ora conservamos a especie de STEINER, embora LEIPER (loc. cit. p. 158) não queira reconhecel-a como valida.

II. Nematodes encontrados na bananeira

a) ESPECIES QUE VIVEM NA RAIZ

1. — Rhabditidoides RAHM longicauda RAHM 1928

(Estampa 14, figs. 30-32 e est. 21, figs. 122 e 123)

Medidas das femeas:

♀ ♀	L — 1,305-2,250 mm.	V — 55 % (48-61)
	α — 21,5-28,5	G_1 — 14 % (11-16)
	β — 4,9-6	G_2 — 9 % (8-12)
	γ — 4,25-6	mh — 1/9 do esophago
		on — 1-2
		om — 0,063-0,045 mm.

Medidas dos machos:

♂ ♂	L — 1,638-1,845 mm.	Espiculos 0,044 mm., com peça accessoria.
	α — 29-36	P. 5 = 1. (2.-3.) + (4.-5.)
	β — 4,9-6	
	γ — 6,7-8,8	

São animaes relativamente grandes (quando adultos, medem mais de 1 mm.). O corpo é attenuado para a extremidade anterior. A cauda é comprida e subulada. A cuticula é glabra, com finas estrias transversaes, sem cerdas. Membrana lateral ausente; tambem não conseguimos observar orgãos lateraes. Extremidade anterior não destacada, mas arredondada ou truncada. Labios rudimentares, com papillas cerdiformes. Capsula buccal formada como em *Rhabditis*, medindo 1/9 do comprimento total do esophago. Esophago com um bulbo mediano oval fortemente chitinisado, ambos os bulbos sem valvula. Na extremidade do bulbo mediano ha um anel nervoso. O intestino se compõe de duas fileiras de cellulas. O póro excretor não foi observado.

Orgãos genitaes da femea em numero par, symmetricos, reflectidos. Vulva equatoriana ou post-equatoriana. Oviparo. Os orgãos genitaes do macho differem de *Rhabditis* e *Diploscapter* pela ausencia da bursa que não foi verificada nem em estado rudimentar. Na maioria dos casos foram observadas 2 papillas pre-anaes e 3 post-anaes (Vide Fig. 32). Na photographia 123 as papillas só são ligeiramente accusadas. Espiculos fortes, com peça accessoria.

Proveniencia: Em raizes de bananeira provenientes de Piracicaba e Santos.

Posição systematica: Por emquanto não se póde dizer si este genero deve ser collocado na sub-familia *Rhabditinae* ou *Diplogasterinae*. Elle se aproxima de *Rhabditis* pela formação da capsula buccal e do esophago, com excepção do bulbo posterior. A cauda do macho lembra a de *Diplogaster*.

Observações: Por ora não podemos dizer com certeza si este nematode deve ser considerado como parasita directo e primario, ou apenas como saprophyta. Observámos repetidas vezes alguns individuos com o tubo buccal protahido comendo parenchyma cortical. No emtanto, não conseguimos decidir si o tubo buccal neste caso tinha apenas a funcção de um apparelho aspirador, ou tambem servia para dilacerar o parenchyma. Tambem é possivel que as glandulas esophagianas ligadas ao tubo buccal segreguem um liquido que exerce uma acção dissolvente sobre o parenchyma cartical. Em seguida podia então, como nas diversas especies de *Rhabditis,* o tubo buccal em união com os dois bulbos (ambos sem valvula) aspirar pequenos fragmentos.

2. — Rhabditis (Cephaloboides) musicola Rahm 1928

(Estampa 14, figs. 33-37, est. 21, fig. 124 e est. 23, fig. 144)

Desta especie encontrámos uma femea e um macho, cujas medidas são as seguintes:

♀	L — 1,611 mm.	V — 60 %
	α — 18	G_1 — 12 %
	β — 3,5	G_2 — 10 %
	γ — 36	mh — 1/12 do comprimento do esophago
		on — 11 ovos maduros
		om — 0,033-0,027 mm. (diametro)
♂	L — 1,620 mm.	Espiculos 0,081 mm.
	α — 16	mh 1:11
	β — 3,8	P. 5 = 1.2. + 3.4.5.
	γ — 16	

Os dois exemplares examinados, macho e femea, tinham quasi o mesmo comprimento total. O corpo é esbelto. A cuticula é lisa; tambem com grande augmento não se percebem estrias transversaes. Cerdas ausentes. Na extremidade anterior que no macho é distinctamente destacada (Vide Fig. 34, Phot. 124), notamse dois pares de papillas e labios rudimentares. O individuo macho apresentava de um lado da extremidade cephalica uma lamella membranosa, talvez um resto da ultima muda de pelle (Fig. 34 la). Membrana lateral não foi observada. No exemplar femeo notámos no meio da capsula buccal um pequeno circulo (orgão lateral, Fig. 33 f). Capsula buccal tubiforme, composta de pequenas peças chitinosas isoladas, em ambos os individuos um pouco curvada (Vide Fig. 34), semelhando o genero *Cephalobus* (por causa das peças chitinosas isoladas). No emtanto, na base da capsula buccal se achavam os nódulos chitinosos, tão caracteristicos para o genero *Rhabditis.* O comprimento do tubo buccal era um pouco differente nos dois sexos. Esophago com um bulbo mediano musculoso, mais bem desenvolvido no macho do que na femea, e no macho com um *lumen* bem chitinisado; bulbo posterior forte, com valvula. O esophago é de formação semelhante ao dos *Rhabditinae.* Ha um anel

nervoso na extremidade do bulbo mediano e um póro excretor (esse ultimo só foi observado na femea). Intestino composto de duas fileiras de cellulas. (Fig. 34-35). Orgãos genitaes da femea mais ou menos como nos *Rhabditinae*. Vulva ligeiramente post-equatoriana. Ovarios em numero par, symmetricos, um ramo do utero recurvado. E' possivel que se trate de uma forma vivipara. Os 11 ovos estavam completamente madurecidos e póde ser que a eclosão já se dê no utero, como foi demonstrado para diversas formas de *Rhabditis*.

Tubo testicular impar. Bursa pequena, com fraco augmento quasi imperceptivel, não abrangendo a cauda que é comprida e subulada, excedendo longamente a bursa (como em *Rhabditis brevispina* e *intermedia*). Ha 5 pares de papillas, sendo dois pre-anaes e tres post-anaes. Uma papilla pre-anal e outra post-anal não alcançam o bordo da bursa. Espiculos relativamente grandes e fortes, sem peça accessoria (ou com peça accessoria rudimentar?).

Proveniencia: Ambos os exemplares foram encontrados na mesma preparação microscopica. O material foi tirado da raiz de uma bananeira proveniente de Piracicaba (Est. de S. Paulo).

Posição systematica: A formação da capsula buccal da nossa especie lembra a de *Cephalobus*. Mas os nódulos chitinosos na base do tubo buccal, o esophago e os orgãos genitaes do macho fazem aproximal-a de *Rhabditis*. Julgámos conveniente consideral-a como typo de um sub-genero *(Cephaloboides)* que attribuimos ao genero *Rhabditis*. Sobre a nocividade desta especie não conseguimos fazer observações. Provavelmente se trata de um semiparasita (saprophyta).

3. — Odontopharynx piracicabensis Rahm 1928

(Estampa 14, figs. 38-40 e est. 22, fig. 133)

Foram feitas as mensurações seguintes:

♀ ♀	L — 1,656-2,070 mm.	V — 55 % (48-59)
	α — 30-32,75	G_1 — 35-37 %
	β — 5-6,8	G_2 — 15-18 %
	γ — 2,25-2,50	mh — 1/7,5 do comprimento do esophago
		on — 1
		om — 0,036-0,023 mm.

Collocamos esta especie notavel e caracteristica no genero *Odontopharynx*, embora alguns caracteres não concordem com os caracteres genericos indicados por De Man 1912 e Micoletzky (loc. cit. p. 370).

O corpo é de forma muito delgada (Vide o valor de α). A cuticula é lisa sem cerdas, com estrias transversaes e longitudinaes muito finas. A estrias longitudinaes se tornam com grande augmento (Leitz obj. 8 oc. 4) particularmente distinctas na cauda (Fig. 39). A extremidade anterior não é destacada, com os angulos ligeiramente protrahidos e apontados (Fig. 38, 40) e as regiões lateraes num pequeno trecho fortemente chitinisadas. Ha uma pequena dobra membranosa deante do orificio buccal. Capsula buccal com 6 papillas compridas, cerdiformes, que pódem ser protrahidas. Orgãos lateraes não foram observados. A capsula buccal é grande e muito semelhante á de *Mononchus;* aproximadamente no meio ella apresenta um dente forte (Fig. 40 d). Não podemos eruir com certeza si as peças chitinosas isoladas no

outro lado da cavidade buccal tambem têm a funcção de denticulos. Em todo o caso a formação da capsula buccal differe de *Odontopharynx longicauda* DE MAN 1912. O esophago é distinctamente dividido em duas metades e é ligeiramente dilatado na extremidade anterior onde se liga á capsula buccal. O interior é fortemente chitinisado, o bulbo mediano bem desenvolvido, com um *lumen* dilatado, sem valvula. Em seguida ha um estrangulamento forte e o esophago termina por um pseudo-bulbo fibrilloso sem valvula. Na base do bulbo mediano ha um anel nervoso e pouco acima da extremidade basal do esophago ha um póro excretor (Fig. 38 p). O intestino é de coloração muito escura (quasi preta) com luz transparente e é repleto por uma granulação fina em toda a sua extensão.

Orgãos genitaes da femea em numero par, com um ramo do utero recurvado. Vulva nos dois exemplares examinados quasi equatoriana (55 %). Cauda comprida, em forma de chicote, sem tubo glandular terminal.

O macho não foi encontrado.

Proveniencia: Em raizes doentias de bananeira provenientes de Piracicaba, Est. de S. Paulo.

Posição systematica: Segundo já dissemos, é com certa reserva que collocamos esta especie no genero *Odontopharynx,* porque differe pela formação da capsula buccal e do esophago, e pelas estrias longitudinaes semelhantes a *Diplogaster.* Só depois de descoberto o macho, poder-se-á dizer se a especie deve ser considerada como typo de um genero novo.

Observações: A julgar pela construcção chitinosa da capsula buccal, a especie póde causar damno ás raizes da bananeira. No emtanto parece que pertence sómente aos semi-parasitas ou saprophytas. Em abono desta hypothese fala o numero reduzido de individuos encontrados. A especie *longicauda* foi encontrada em 1912 por DE MAN em bulbos pôdres de jacintho na Hollanda.

4. — Cephalobus elongatus DE MAN 1880

As medidas por nós encontradas são as seguintes:

♀ ♀	L — 1,386-1,620 mm.	V — 60 % (55-63)
	α — 19-28	G_1 — 18 % (11-23)
	β — 4,5-6	G_2 — 14,1 %
	γ — 12,8-13	on — 3
		om — 0,054-0,045 mm.

Proveniencia: Em raizes doentias de bananeira provenientes de Piracicaba.

Observações: A especie foi encontrada por DITLEVSEN num tronco pôdre. MARCINOWSKI a encontrou no campo em raizes de plantas e como ecto- e ento-parasita em cereaes. (Vide MICOLETZKY loc. cit. p. 275). Ella deve ser considerada como saprophyta das raizes da bananeira.

Nota: Na mesma preparação microscopica encontrámos tambem dois exemplares machos, com as medidas seguintes:

♂ ♂	L — 1,440-1,500 mm.
	α — 28-38
	β — 3-6
	γ — 4-5

Tambem estes dois exemplares consideramos como pertencentes a *elongatus*, embora o comprimento total e o valor de γ sejam differentes. Os valores indicados ainda se acham dentro da amplitude de variação. Já MICOLETZKY observa «que o comprimento absoluto do seu material foi duas vezes e meia maior do que o comprimento minimo» (loc. cit. p. 275).

5. — **Cephalobus longicaudatus** BUETSCHLI 1875

(Estampa 21, fig. 125)

Desta especie encontrámos um só exemplar (femea) cujas medidas são:

♀	L — 1,20 mm.	Vulva ainda não desenvolvida.
	α — 28	
	β — 4,5	
	γ — 6	

Proveniencia: Em raizes doentias de bananeira provenientes de Santos (Fazenda Ingleza).

6. — **Tylenchus filiformis** BUETSCHLI 1873 f. **typicus** MICOLETZKY 1921

Foram encontradas e examinadas duas femeas com as medidas seguintes:

♀ ♀	L — 0,495-0,702 mm.	V — 75 %
	α — 22-25	st — 1:12
	β — 6,5-6,7	on — 2
	γ — 7-7,1	om — 0,018-0,20 mm.

Proveniencia: Como na especie precedente.

Observações: O exemplar de 0,495 mm. de comprimento era immaturo. A especie vive geralmente no musgo e até hoje não foi encontrada como saprophyta ou parasita. Pelas estrias grossas da cutila e collocação da valvula se parece com *Tylenchus Weidenbachi* RAHM 1924.

7. — **Tylenchus davainei** BASTIAN 1865 var. **gracilis** RHAM 1928

As mensurações do unico exemplar deram o seguinte resultado:

♀	L — 1,368 mm.	V — 60 %
	α — 37	st — 1:8
	β — 4,7	
	γ — 6	

Proveniencia: Em raizes doentias de bananeira provenientes de Cantareira, Est. de S. Paulo.

Observações: Embora os valores de β e γ sejam um pouco differentes dos que BASTIAN dá para o typo (β — 6,5; γ — 7,4) e o animal seja de talhe mais delgado (α — 37; BASTIAN dá α — 27), não duvidamos tratar-se realmente de *davainei*, porque pudemos comparar muitos exemplares typicos conservados na nossa colleção. Naturalmente, sem conhecimento

do macho não se póde ter certeza absoluta. Como *davainei* é uma especie muito variavel, proponho, a exemplo de MICOLETZKY, dividil-a em variedades, formas e sub-formas. (Vide no emtanto, o que MICOLETZKY diz a respeito p. 119). As formas delgadas (STEFANSKY 1916 dá até α — 51!) designamos com o nome de var. *gracilis* afim de distinguil-as do typo de BASTIAN.

A especie só póde causar damno onde houver grande quantidade de individuos. No nosso caso se trata sem duvida de um phenomeno secundario. Pois *davainei* é um nematode de vida livre, geralmente terricola, que por DE MAN, DITLEVSEN e BRAKENHOFF (vide MICOLETZKY p. 556) tambem frequentemente foi encontrado em raizes de gramineas, de onde podia passar casualmente para as raizes da bananeira.

8. — Tylenchus (Chitinotylenchus) musicola COBB 1919

Segundo diz MICOLETZKY (loc. cit. p. 608), esta especie talvez deva ser collocada no genero *Tylenchorhynchus* COBB 1913.

Encontrámos uma só femea com as medidas seguintes:

♀	L — 0,495 mm.	V — 80 %
	α — 30	st — 1:5
	β — 6,6	
	γ — 10	

Proveniencia: Piracicaba, em raizes doentias da bananeira. COBB encontrou sua especie em 1919 na India em raizes de bananeira. O nosso exemplar tinha uma cauda mais comprida (γ — 10; COBB dá γ — 14,3).

9. — Aphelenchus parietinus BASTIAN var. tubifer f. parvus sf. gracilis MICOLETZKY 1921

Medidas da femea:

♀	L — 0,639 mm.	V — 68 %
	α — 33	st — 1:6
	β — 7	
	γ — 10	

Proveniencia: Em raizes doentias de bananeira provenientes de Cantareira.

Observações: Este nematode póde causar damno á planta quando apparecer em grande abundancia. Já COBB encontrou a especie em raizes de bananeira (minor), e MICOLETZKY em batatas pôdres (loc. cit p. 598).

b) ESPECIES QUE VIVEM NAS FRUCTAS DA BANANEIRA

1. — Rhabditis monohystera BUETSCHLI 1873

Syn.: *Rh. simplex* COBB 1893.

Encontrámos uma só femea:

♀	L — 1,476 mm.	V — 63 %
	α — 23,2	mh — 1:9
	β — 5	
	γ — 10,7	

Proveniencia: Em bananas provenientes de Cantareira, Est. de S. Paulo.

Observações: Emquanto não se conhecer o macho, a collocação systematica desta forma offerece certas difficuldades. O comprimento total é muito maior do que no typo (L — 0,33-0,85 mm.) e tambem a cauda é mais comprida (γ — 7,6 na media). Comtudo consideramos a forma encontrada como *monohystera.* O crescimento póde ser devido ás condições favoraveis do meio. COBB encontrou a especie em aipo e entre folhas pôdres da bananeira. A especie é cosmopolita. Segundo MICOLETZKY (p. 253) ella foi ainda encontrada «na terra pura, no prado, na areia das dunas da Hollanda, em raizes de *Plantago* (BUETSCHLI), em sementes de cereaes em germinação (MARCINOWSKY) em raizes de gramineas (commum), no humo (HOFMAENNER, DE MAN) em raizes doentias da canna de assucar (COBB)". MICOLETZKY (p. 266) considera *monohystera* «como a especie de *Rhabditis* mais commum na terra pura, principalmente no prado e tambem no humo»; muito rara em agua doce. No mais, a especie é bastante rara e pouco espalhada.

2. — Rabditidoides longicauda RAHM var. fructicola RAHM 1928

Foram encontradas 15 femeas cujas medidas são:

♀ ♀	L — 1,665-2,295	V — 65 % (59-68)
	α — 21-25	G_1 — 16 % (13-18)
	β — 4-6,8	G_2 — 10 % (8-11)
	γ — 2,1-5	mh — 1/11 do comprimento do esophago
		on — 2
		om — 0,072-0,035 mm.

As medidas do unico exemplar macho são as seguintes:

♂	L — 1,197 mm.	Espiculos 0,045 mm.
	α — 22	P. 5 = 1 (2.-3.) + (4.-5.)
	β — 4	
	γ — 4	

A descripção do genero e da especie vide supra (p. 80). Ligeiras differenças nos numeros relativos (vide o valor de γ) que estão ainda dentro da amplitude de variação, justificam a creação desta variedade.

Observações: Chamamos ainda a attenção para as differenças seguintes: Papillas na extremidade anterior mais bem desenvolvidas do que no typo. O anel nervoso se acha deante do bulbo mediano. O macho só apresentava uma papilla sub-anal. Encontrámos tambem um individuo immaturo com as seguintes medidas: L — 1,035 mm.; α — 17; β — 4; γ — 5). Este nematode é um saprophyta de nocividade secundaria.

Proveniencia: Em bananas provenientes de Cantareira, Est. de São Paulo.

3. — **Rhabditis musicola** Rahm 1928

Medidas das 12 femeas:

♀ ♀	L — 1,125-1,260 mm.	V — 50 % (48-52)
	α — 21-25	G_1 — 10 % (8,1-11)
	β — 3-3,8	G_2 — 8,8 % (7-9,2)
	γ — 11-12	mh — 1:12

Medidas dos 10 machos:

♂ ♂	L — 1,035-1,890 mm.
	α — 16-19
	β — 2,9-4
	γ — (juv.)-17,8

Encontrámos ainda uma forma hermaphrodita, sem duvida pertencente á mesma especie. As medidas são as seguintes: (Phot. 143)

⚥	L — 1,917 mm.	V — 60 %
	α — 21	Espiculos menores do que nos indivi-
	β — 3,8	duos normaes: 0,052 mm.
	γ — 25	

Neste individuo observámos a membrana lateral extendendo-se até a proximidade do anus. Espiculos sem peça accessoria. Quanto á descripção da especie vide supra p. 81.

Proveniencia: Nas flores da bananeira, provenientes de Cantareira.

Observações: As medidas differentes dos individuos encontrados nas raizes e nas flores da bananeira, explicam-se pela grande variabilidade desta especie. Si o valor de $\gamma = 36$ não se basear sobre um erro de calculo, designamos os individuos encontrados nas raizes com o nome de vir. *brevicauda.*

4. — **Acrostichus** Rahm **toledoi** Rahm 1928

(Estampa 14, fig. 41 e est. 15, fig. 42)

Desta especie encontrámos 10 femeas cujas medidas são:

♀ ♀	L — 1,170-1,890 mm.	V — 64 %
	α — 18,5-26	mh — 1:10
	β — 6-8	G_1 — 23,8 % (17-26)
	γ — 3-5	G_2 — 14 % (11-16,9)
		on — 1
		om — 0,108-0,059 mm.

Medidas dos 12 exemplares machos:

♂ ♂	L — 1,035-1,170 mm.	Espiculos muito grandes: 0,082 mm.
	α — 21,6-24	P. 5 = 1. (2.-3.) + (4.-5.)
	β — 5,2-5,8	
	γ — 3,2-4,1	

Esta especie é muito caracteristica pelas fileiras longitudinaes (5 dorsaes e 3 ventraes) de verrugas (Figs. 41-42). A cuticula não tem cerdas, com excepção da

cauda do macho. A extremidade anterior não é destacada mas truncada, sem labios nem cerdas. De cada lado do orificio buccal ha um bastonete chitinoso (Fig. 41 ch). A capsula buccal se compõe de peças chitinosas isoladas que foram sempre observadas em numero de 8. Com fraco augmento só se percebem 7, mas com forte augmento se vê que uma das peças do lado esquerdo (Fig. 41 d) se compõe realmente de duas partes. Esta peça faz uma pequena saliencia na cavidade buccal á maneira de dente. A capsula buccal é profunda e mede 1/10 do comprimento do esophago. Das peças chitinosas que formam a capsula buccal, as anteriores pódem ser protrahidas, segundo tivemos occasião de observar diversas vezes ao microscopio. O esophago tem dois bulbos, dos quaes o mediano é bem distincto. A parte distal do esophago abrange a capsula buccal quasi até o meio. O *lumen* do esophago é largo, estreitando-se atraz do bulbo mediano (como em *Cephalobus*) e terminando por um bulbo posterior sem valvula.

Orgãos genitaes exactamente como em *Cephalobus,* impares, prevulvares, com um ramo do utero post-vulvar. A vulva é post-equatoriana (64 %). Os animaes são viviparos.

Os orgãos genitaes do macho consistem de um tubo testicular simples. Cauda sem bursa. Espiculos grandes e fortes, com peça accessoria de formação complicada (Fig. 42 acc.). As papillas são cerdiformes e compridas, sobresahindo a cuticula, sendo duas pre-anaes e tres post-anaes, todas sub-medianas. A ultima papilla post-anal está collocada perto da glandula caudal (tubo terminal) e é impar. A cauda é alongada em forma de chicote e bruscamente recurvada.

Proveniencia: Em flores de bananeira provenientes de Cantareira.

Posição systematica: O genero caracteristico é visinho de *Cephalobus* pela formação da capsula buccal e do esophago (com excepção do bulbo posterior que não tem valvula); tambem se aproxima de *Diplogaster* pela ausença das valvulas, formação dos espiculos, estrias longitudinaes da cuticula e papillas cerdiformes da cauda do macho. A disposição das verrugas em forma de fileiras longitudinaes e a formação caracteristica da capsula buccal justificam a creação deste genero (ou sub-genero de *Diplogaster?).*

Observações: Esta especie foi dedicada ao snr. Jm. F. Toledo que nos prestou relevados serviços nos nossos estudos, fazendo todos os desenhos que acompanham o presente trabalho.

Segundo nos parece, tambem este nematode é um semi-parasita ou saprophyta. Os poucos individuos encontrados (10 femeas, 12 machos) levam a crêr que o damno causado por estes animaes é pequeno.

5. — Diplogaster (Loxolaimus) longicauda Rahm 1928

(Estampa 15, figs. 43-44)

Desta especie encontrámos um só exemplar macho:

♂ L — 1,560 mm.	Espiculos: 0,052 mm.
α — 20	Gb — 45 %
β — 4	Gu — 13 %
γ — 3,1	mh — 1:8

O sub-genero *Laxolaimus* differe de *Diplogaster* pela cauda comprida e subulada. A forma do corpo é moderadamente delgada, ligeiramente attenuada para a extremidade anterior. Cuticula lisa, sem cerdas. Extremidade anterior não destacada, mas truncada, sem papillas (?), sem cerdas. A capsula buccal se compõe de diversas

peças chitinosas isoladas, ligeiramente divergentes e curvadas em angulo obtuso; dahi o nome generico *Loxolaimus*, derivado de λοξός, o que significa «curvado e divergente». As peças situadas na base da capsula buccal são convergentes. Dentro da cavidade buccal se notam ainda com forte augmento (Leitz obj. 8 oc. 4) mais 4 pequenas peças chitinosas que formam uma armação chitinosa (Fig. 43). Não pudemos eruir com certeza si estes bastonetes chitinosos (ou denticulos?) formam um apparelho mastigador ou são apenas destinados para fortificar a capsula buccal. Esta ultima hypothese merece a preferencia.

O esophago abrange a cavidade buccal de cada lado quasi até o meio, estreitando-se so muito pouco até o bulbo mediano que não tem valvula e em cuja extremidade basal se acha um anel nervoso. Em seguida ha um forte estrangulamento (como em *Cephalobus*) até o bulbo posterior o qual é bem desenvolvido e musculoso, mas não possúe valvula.

Um pouco acima do bulbo mediano ha uma pequena depressão circular que talvez representa o orgão lateral (Fig. 43 f).

Os orgãos genitaes se compõem de um tubo testicular simples e dos espiculos os quaes são curvados em angulo recto e têm uma peça accessoria. (Fig. 44 ac.). E' curioso que não foram observadas papillas caudaes.

Proveniencia: Em bananas podres provenientes de Cantareira.

Observações: E' lastimavel que tenhamos encontrado só um exemplar deste sub-genero interessante. Esophago e capsula buccal lembram o genero *Cephalobus* de que differe pela armação chitinosa dentro da cavidade buccal e ausença da valvula no bulbo posterior; tambem a cauda é de formação differente. Por emquanto consideramos *Loxolaimus* como subgenero de *Diplogaster* de que differe pela ausença dos denticulos na base da capsula buccal e pelo bulbo posterior bem desenvolvido. E' duvidoso si a ausença das papillas caudaes é um caracter constante. Provavelmente a especie só causa damno á bananeira de um modo indirecto e secundario.

6. — Diploscapteroides Rahm brevicauda Rahm 1928

(Estampa 15, figs. 45-46)

Foram encontradas 8 femeas adultas, cujas medidas são:

♀ ♀ L — 1,621-1,687 mm.	V — 61 % (56-66)
α — 18-20	mh — 1:7,25
β — 3,5-4	**Nota: A mensuração dos outros orgãos genitaes foi impossivel devido ao máu estado de conservação.**
γ — 36-37	

A forma do corpo é massiça. Cuticula glabra, sem estrias transversaes e sem cerdas. Extremidade anterior distinctamente destacada, com labios rudimentares. Tubo buccal na extremidade distal com 2 (ou 4?) ganchos chitinosos curvados para dentro (Fig. 46 dl.). Atraz do meio da capsula buccal um destes bastonetes chitinosos forma uma saliencia interior em forma de dente (Fig. 46 d). Na base os bastonetes terminam por nódulos, mais ou menos como no genero *Rhabditis*. Esophago com dois bulbos (como em *Rhabditis*) dos quaes o mediano (fortemente musculoso) possúe um *lumen* chitinoso dilatado e o posterior apresenta um apparelho valvular distincto. Membrana lateral presente (Fig. 46 m). Orgãos lateraes não foram observados. O anel nervoso se acha pouco acima do bulbo mediano (Fig. 45 n). Não foi observado póro excretor. O apparelho genital não poude ser estudado em todos os detalhes (Vide supra). A vulva é post-equatoriana (56-66 %).

O macho não foi encontrado.

Proveniencia: Em bananas doentes provenientes de Cantareira.

Posição systematica: Pela formação da capsula buccal este genero se aproxima de *Diplogaster*. Principalmente os ganchos chitinosos falam a favor desta hypothese. Mas os nódulos chitinosos na base da cavidade buccal e a formação do esophago fazem lembrar o genero *Rhabditis*. A saliencia dentiforme no meio da cavidade buccal justifica a collocação deste genero na familia *Odontopharyngidae*. Certeza só se poderá obter depois de descoberto o macho.

7. — Cephalobus (?) bursifer Rahm 1928

(Estampa 15, figs. 47, 48 e est. 21, figs. 127 e 128)

Foram encontradas e examinadas 12 femeas adultas:

♀ ♀	L — 1,215-1,310 mm.	V — 68 % (64-70)
	α — 16-18	G_1 — 20 % (16-30)
	β — 4,9-5	G_2 — 9,1 % (7-11,8)
	γ — 65-67	Gu — 5,2 % (4-7,1)
		on — 2
		om — 0,050-0,066 mm.
		mh — 1:13-14

A forma do corpo é massiça, ligeiramente attenuada para a extremidade anterior. Cuticula glabra, sem estrias transversaes. Membrana e orgãos lateraes não foram constatados. Extremidade anterior não destacada, mas truncada. Labios ausentes (ou rudimentares?). Papillas e cerdas faltam. Capsula buccal de formação simples, compostas de bastonetes ligeiramente curvados. Com uma excepção, as peças chitinosas da parede da capsula buccal são ligadas entre si. Capsula buccal tubiforme. Anel nervoso e póro excretor não foram observados. Glandulas esophagianas presentes. A porção anterior do esophago é cylindriforme, sem bulbo mediano propriamente dito, mas com o *lumen* ligeiramente dilatado acima do estrangulamento typico semelhando *Cephalobus*. Bulbo posterior distincto, com valvula. Intestino como em *Cephalobus*.

Orgãos genitaes da femea impares, pre-vulvares, como um ramo uterino postvulvar. O ramo uterino pre-vulvar é reflectido. A vulva é post-equatoriana. (64-70%)

A cauda é bruscamente attenuada e termina numa ponta obtusa. O caracter mais notavel desta especie é a presença da bursa, que apresenta 4 papillas sobresahindo a margem da bursa (Fig. 48 br, p). A maioria dos individuos examinados apresentavam ainda restos de pelle da ultima muda e 6 femeas estavam ainda cobertas pela pelle. Factos semelhantes foram observados em *Diphterophora* De Man e *Himatidiophila* Rahm 1924. Mas o primeiro destes generos foi collocado por Micoletzky na familia dos *Tylenchidae* (loc. cit. p. 422) e *Himatidiophila* é de forma mais delgada (α = 30-32) e possúe uma cauda muito mais comprida e subulada (γ = 15-20), emquanto a especie presente tem uma cauda curta (γ = 65-67). Em todo o caso, a formação do esophago e da capsula buccal são semelhantes a *Cephalobus*. Segundo sabemos por communicação verbal, Micoletzky considera *Himatidiophila* como um estadio de mudança de pelle e os factos observados na especie presente nos fazem partilhar da sua opinião. Por conseguinte collocamos a especie provisoriamente (até se descobrir o macho) no genero *Cephalobus*.

Proveniencia: Em bananas provenientes de Cantareira, Est. S. Paulo.

8. — **Buonema richtersi** JAEGERSKIOELD 1905 var. **cantareirense** RAHM 1928

(Estampa 21, fig. 129)

Encontrámos 4 femeas com as medidas seguintes:

♀ ♀ L — 0,440-0,540 mm.	V — 56 % (54-58)
α — 9-11	G_1 — 10 % (8-13)
β — 3-4	G_2 — 9 % (8,5-11)
γ — 6-12	Numero das verrugas: 20

O macho é desconhecido.

Proveniencia: Em bananas provenientes de Cantareira, Est. S. Paulo.

Observações: O comprimento total é muito maior do que no typo. As maiores dimensões pódem ser devidas ás condições favoraveis do meio em que vivem estes nematodes. A nossa variedade representa a forma mais comprida de *Buonema* até hoje encontrada. Para *B. pennardi* dá STEFANSKI 1914 0,337 mm. como maximo.

As especies de *Buonema* até agora descriptas são todas terricolas e foram encontradas no humo do matto, musgo, em ericaceas, no lixo. Muitas destas especies são cosmopolitas. Segundo COBB ellas se alimentam do mycelio de cogumelos. (Vide MICOLETZKY 1921, p. 307). A especie *richtersi* foi encontrada geralmente em ericaceas (urze).

Consideramos *cantareirense* como variedade local de *richtersi*.

Nota: Finalmente desejava mencionar uma deformação frequentemente observada em *Buonema richtersi*. A ultima metade do esophago apparece ás vezes lateralmente inchada e deslocada (Figs. 55-56). Ao mesmo tempo se notam na extremidade posterior e ás vezes tambem na extremidade anterior pequenos fios, provavelmente mycelios de cogumelos (Fig. 55-56 pz). Si o primeiro phenomeno está em relação etiologica com o segundo, não conseguimos decidir. Veja-se sobre este assumpto: ZOPF, M.A.N., Zur Kenntnis der Infektionskrankheiten niederer Tiere und Pflanzen. I. Ueber einige durch Schimmelpilze verursachte Krankheiten nematodenartiger Wuermer. *Nova Acta Leop. Carol. Akad.*, vol. 52, 1888.

9. — **Buonema inaequale** COBB 1915

(Estampa 15, figs. 49-51)

Encontrámos uma só femea com as medidas seguintes:

♀ L — 0,4514 mm.
α — 10
β — 3,6
γ — 8,5

Proveniencia: Em bananas provenientes do Jardim Paulista, Capital de S. Paulo.

Observações: As medidas concordam bem com as indicações de COBB, com excepção do comprimento total. A nossa forma é menos delgada. COBB dá as medidas seguintes:

♀ L — 0,3 mm.
α — 14
β — 4,3
γ — 17

♂ L — 0,25 mm.
α — 15
β — 3,6
γ — 8,4

A cauda é bifurcada (Figs. 49 g, 51 g).

10. — Craspedonema Richters 1908 **elegans** Rahm 1928

(Estampa 15, figs. 52, 53, est. 21, fig. 130 e est. 22, figs. 131 e 132)

Medidas da unica femea adulta:

♀ L — 0,810 mm. V — 56 %
α — 15
β — 5,5
γ — 8

Individuo immaturo:

♀ L — 0,630 mm.
α — 16
β — 2,5
γ — 7

Medidas dos 4 machos examinados:

♂ ♂ L — 0,558-1,260 mm.
α — 14-17
β — 3,1-4
γ — 7-9

Descripção da especie: Corpo fusiforme e massiço, asymmetrico (como geralmente em *Buonema* e *Craspedonema*. Os machos são consideravelmente mais compridos do que as femeas, caso excepcional entre nematodes. Cuticula com finas estrias transversaes. Com vista dorsal se nota de cada lado uma franja larga de barbatanas em numero par (Vide Phot. 132 e cfr. Micoletzky 1921 p. 316 a respeito de *Craspedonema styriacum*). A franja de barbatanas é attenuada para as duas extremidades e alcança o maximo de largura pouco atraz do meio (aproximadamente 2/3 da largura total do corpo). Esta franja é exteriormente marginada por uma membrana (chitinosa?). (Figs. 52, 53 e 132). Membrana lateral não foi observada. As verrugas, mais ou menos em numero de 54, estão dispostas em duas fileiras e apoiadas por bastonetes chitinosos. Esse caracter lembra o genero *Craspedonema*. Mas a extremidade anterior é de formação differente, pois não é destacada, mas fortemente achatada, desprovida de lamellas e cerdas, e tambem sem labios. A capsula buccal é semelhante a *Rhabditis*, tubiforme, mas sem nódulos basaes, quasi 8 vezes mais comprido do que largo e invadindo até grande distancia o tubo esophagiano. Esophago formado como em *Cephalobus*, bulbo posterior com valvula distincta. Anel nervoso e póro excretor não foram observados. Bulbo mediano com o *lumen* dilatado e engrossado. Anus com valvula anal (Fig. 53 akl) e uma glandula anal nos individuos machos. Vulva bem desenvolvida, deslocada para a direita. Orgãos genitaes provavelmente em numero par, symmetricos, de cada lado reflectidos. O material examinado não deixava ver bem todos os detalhes. Ovos no utero não foram observados. Espiculos (Figs. 52-53 sp) delgados, symmetricos, com uma peça accessoria muito comprida e forquilhada (comprimento 0,108 mm.). Bursa rudimentar. A cauda termina numa ponta fina e subulada, sem glandulas e sem tubo terminal.

Proveniencia: Cantareira, Est. S. Paulo, em bananas.

Posição systematica: A julgar pela bibliographia que nos foi accessivel, até hoje só foram descriptas duas especies de *Craspedonema: javanicum* Richters 1908 (uma especie pequena de 1/3 - 2/3 mm. de comprimento) e styriacum Micoletzky 1921 (0,65 mm.) Collocamos *elegans* neste genero,

porque concorda com os caracteres genericos geraes. Mas faltam os «apendices ponteagudos cerdiformes» de que fala MICOLETZKY na diagnose generica (p. 315). Num exemplar macho vimos na extremidade cephalica 5 pares de cerdas fracas.

11. — **Craspedonema elegans var. paulistanum** RAHM 1928

(Estampa 15, fig. 54)

Entre os exemplares typicos de *Craspedonema elegans* encontrámos um exemplar macho com bursa bem desenvolvida e 3 papillas post-anaes (Fig. 54 br. p.). A cauda é um pouco mais comprida. No mais, as medidas concordam com o typo. Logo abaixo da bursa ha um esporão ou espinho (Fig. 54 spn.).

Eis as medidas:

♂ L — 0,87 mm.
α — 18
β — 3,4
γ — 6

Póde ser que se trate de um exemplar typico de *elegans* com a bursa mais bem desenvolvida. Provisoriamente designamos o nosso exemplar como var. *paulistanum*.

12. — **Mononchoides longicauda** RAHM 1928

(Estampa 15, figs. 57-60 e est. 22, figs. 134 e 135)

Foram examinadas 8 femeas cujas medidas são:

♀ ♀ L — 1,350-2,520 mm.	V — 62 % (52-65)
α — 18-32	G_1 — 15 % (11-18,3)
β — 7-9	G_2 — 14,3 % (10,3-17)
γ — 2,8-3,7	G_1u — 11,1 %
	G_2u — 4,9-11,1 %
	on — 3
	om — 0,070-0,051 mm.
	mh — 1:5

Medidas do unico exemplar macho:

♂ L — 1,350 mm.	Espiculos: 0,045 mm.
α — 21,45	Gb — 63 %
β — 6,8	Gl — 19,6 %
γ — 3	Gu — 5,8 %

A forma do corpo é moderadamente delgada. As estrias longitudinaes da cuticula são caracteristicas. Entre ellas ha finas estrias transversaes. Extremidade anterior não destacada, mas truncada e achatada, sem labios (?), mas com uma coroa de 6-8 papillas cerdiformes que pódem ser protrahidas e retrahidas para a capsula buccal. Grande parte da membrana lateral e distincta. Orgão lateral talves em forma de caracol, no meio da cavidade buccal (Fig. 59 f.). O esophago abrange a

capsula buccal até o meio e se extende em seguida com largura uniforme até o bulbo posterior que não tem valvula, mas é fortemente musculoso e apresenta um *lumen* dilatado. Atravez do *lumen* do esophago se nota em toda a sua extensão um fino canal chitinoso que penetra no intestino e desembocca no lado do corpo (Fig. 57 t). A capsula buccal é de formação caracteristica. Ás 8 papillas retracteis segue-se uma viga chitinosa denticulada que apresenta um dente mais saliente (Fig. 59 d); do lado basal desta viga ha uma armação chitinosa de construcção complicada que muda de forma quando as papillas estão protrahidas (Fig. 60). Pouco acima da desemboccadura do tubo buccal no *lumen* esophagiano ha mais um dente saliente (Fig. 59 d_1). Intestino sem caracteres particulares, composto de cellulas granulosas de numero variavel (7-9). Musculos anaes fortes.

Orgãos genitaes da femea em numero par, symmetricos, com os ovarios reflectidos. Os ovos no utero com epithelio consideravelmente grosso. Vulva post-equatoriana, 62 % na média.

A cauda do macho não poude ser desenhada, porque a preparação se extraviou (Vide Phot. 134-135). Tubo testicular duplo. Espiculos simples, com 2 peças accessorias. Ha 9 papillas pre-anaes ventro-medianas. Papillas caudaes em numero de 5.

Proveniencia: Em bananas provenientes de Cantareira, Est. S. Paulo.

Posição systematica: O genero se aproxima pela formação da capsula buccal e disposição dos orgãos genitaes de *Mononchus* BASTIAN 1865, mas differe pelo bulbo desenvolvido do esophago, pela membrana lateral e as estrias longitudinaes da cuticula. Sobre a nocividade desta especie nada sabemos. Talves se alimente de outros animaes.

13. — Genus? species?

(Estampa 16, figs. 61-62)

Encontrámos um exemplar macho que não conseguimos classificar, porque a extremidade anterior estava degenerada ou em phase evolutiva. O esophago era semelhante a *Mononchoides*. Tambem as papillas buccaes apresentam uma certa semelhança (Fig. 61 p). A cuticula apresenta 6 fileiras de estrias longitudinaes semelhantes ás do genero *Acrostichus*. Dos orgãos genitaes só os espiculos eram perceptiveis. Espiculos simples, com uma peça accessoria larga (Fig. 62 acc). Ha papillas cerdiformes: duas pre-anaes, quatro post-anaes e duas medianas de comprimento diverso. Bursa rudimentar (?), com 3 papillas (anaes?).

As medidas são as seguintes:

L — 1,300 mm.
α — 23
β — 6
γ — 2,7

14. — **Tylenchorhynchus** COBB 1913 **robustus** DE MAN 1876 var. **pseudo-robustus** STEINER 1914 f. **brasiliensis** RAHM 1928

Desta forma encontrámos uma só femea com as medidas seguintes:

L — 1,080 mm.
α — 24
β — 4
γ — 7

st. — 3
V — 75 %

Proveniencia: Em bananas provenientes do Jardim Paulista, Capital de S. Paulo.

Observações: Devido á collocação anormal da vulva separámos esta forma da variedade *pseudorobustus.*

III. Nematodes encontrados na laranjeira

(Citrus aurantiacum)

a) ESPECIES QUE INFESTAM AS RAIZES

1. — Diplogaster bicornis Rahm 1928

(Estampa 16, figs. 63-65 e est. 22, figs. 28-30)

Foram examinadas duas femeas:

♀ ♀	L — 1,2-1,8 mm.	V — 45 %
	α — 13-15	mh — 1:10
	β — 5,8-6,3	
	γ — 2-3,8	

Medidas dos dois machos examinados:

♂ ♂	L — 2,358-2,360 mm.	mh — 1:12
	α — 15	
	β — 6,2-6,9	
	γ — 2,1-2,5	

Descripção da especie: Comprimento total dos adultos mais de 2 mm. Cauda comprida, em forma de chicote. Extremidade anterior truncada, não destacada. Cuticula com estrias longitudinaes. Extremidade cephalica com 4 (?) dentes labiaes fortemente chitinisados e curvados para dentro em forma de ganchos que pódem ser protrahidos (Figs. 63-64 dl.). Entre os dentes labiaes ha 4 papillas cerdiformes (Fig. 64 p). Orgão lateral ausente. A capsula buccal é tubiforme, uniformemente chitinisada, com uma saliencia dentiforme no lado esquerdo (Figs. 63-64 d). Esophago abrangendo a metade da capsula buccal, formado mais ou menos como em *Diplogaster,* com um bulbo mediano distincto e musculoso e um bulbo posterior sem valvula, mas tambem musculoso (este caracter discorda da subf. *Diplogasterinae).* Orgãos genitaes da femea em numero par, symmetricos. Animaes oviparos. Machos com um tubo testicular simples; bursa ausente ou rudimentar (Fig. 65 br.). Espiculos symmetricos, curvados em angulo recto, com peça accessoria dupla bastante comprida (Fig. 65 acc.). Ha 2 papillas cerdiformes pre-anaes e 1 anal (?), e mais 3-4 papillas caudaes (Fig. 65 p_1).

Proveniencia: Em raizes de laranjeira, da chacara do Instituto Biologico, S. Paulo, r. Florisbella.

Posição systematica: Apezar da formação um tanto differente do esophago, collocamos a especie provisoriamente no genero *Diplogaster.*

2. — Diplogaster filicaudatus Buetschli 1874 (?)

(Estampa 16, figs. 66-68)

Encontrámos uma só femea, com as medidas seguintes:

♀ L — 1,647 mm.
α — 30,5
β — 6,98
γ — 2,97

V — 44 %
Orgãos genitaes não desenvolvidos.

Proveniencia: Em raizes de laranjeira, na chacara do Instituto Biologico, S. Paulo, r. Florisbella.

Posição systematica: A nossa especie está no meio entre *coprophagus* De Man 1876 e *filicaudatus* Buetschli 1874. A porção anterior da capsula parece ter estrias longitudinaes e o esophago apresenta na extremidade distal um circulo chitinoso. Pela cauda comprida a especie se aproxima de *filicaudatus*. Mas nesta especie faltam as estrias longitudinaes e tambem o circulo chitinoso.

Medidas de *filicaudatus:*

L — 0,91 mm.
α — 31
β — 7-8
γ — 2-3

Medidas de *coprophagus:*

L — 1,27 mm.
β — 7
γ — menos que 3

3. — Tylenchus (Chitinotylenchus) coffeae Zimmermann 1898 var. brevicauda Rahm 1928

Foram encontradas 3 femeas adultas:

♀ ♀ L — 0,600-0,711 mm.
α — 23,26
β — 5-6
γ — 37

V — 78 % (70-80)

Proveniencia: Em raizes de laranjeira, provenientes de Limeira, Est. S. Paulo.

Observações: Os individuos examinados tinham uma cauda muito curta (γ — 37; Zimmerman dá γ — 21 para o typo encontrado em Java). Tambem a collocação da vulva estava um pouco differente. Mas ambas as differenças estão ainda dentro da amplitude de variação. Consideramos os nossos exemplares como variedade. Sobre a nocividade não existem observações.

4. — Tylenchus (Chitinotylenchus) penetrans Cobb 1917

Encontrámos uma só femea, com as medidas seguintes:

♀ L — 1,36 mm.
α — 30
β — 6
γ — 17

V — 80 %
st — 0,020 mm.
Não foi possivel examinar os orgãos genitaes

Medidas do unico exemplar macho:

♂ L — 0,800 mm.
α — 28
β — 6,1
γ — 18

Proveniencia: Em raizes de laranjeira provenientes de Limeira, Est. S. Paulo. A especie é commum na America do Norte e foi encontrada por COBB nas raizes de batatas, do algodoeiro, de violetas etc. Sobre a nocividade não existem observações.

b) NEMATODES QUE VIVEM NAS FOLHAS DA LARANJEIRA

1. — Tripyla setifera BUETSCHLI 1873

(Estampa 16, fig. 69)

Foram examinados dois machos com as medidas seguintes:

♂ ♂ L — 1,30-2,025 mm.
α — 35-37
β — 4,9-5,6
γ — 9

Os espiculos são muito pequenos: 0,0063-0,072 mm. Trata-se de uma especie muito viva. Comprimento total 1,30-2,025 mm. (MICOLETZKY dá como maximo 1,34 mm.). Os nossos exemplares tambem são mais delgados (α 35-37; MICOLETZKY dá α 26,5). Peça accessoria sómente accusada (na phrase de DE MAN não desenvolvida (Fig. 69 acc). Segundo diz DE MAN, as papillas pre-anaes se extendem «desde o anus até a extremidade cephalica». Nos nossos exemplares só havia poucas papillas pre-anaes (Fig. 69 p). Cauda com ponta obtusa (na Fig. 17 de DE MAN 1884, Est. IV mais apontada).

Proveniencia: Sobre folhas de laranjeira, na chacara do Instituto Biologico, r. Florisbella, S. Paulo. As folhas estavam cobertas com algas verdes e uma pequena hepathica, provavelmente do genero *Frullania.*

Observações: Os *Tripylidae* se alimentam de outros nematodes e de animaes que vivem no musgo. Geralmente não causam damno ás plantas, embora possam atacal-as uma vez ou outra, por serem «polyphagos». Elles vivem no musgo e em agua doce, como consta da literatura. A nossa especie foi encontrada no humo do matto (BUETSCHLI), nas raizes de cogumelos (DE MAN), no brejo em raizes de *Juncus* (BRAKENHOFF), em *Spagnum* (MENZEL), em terrenos pantonosos (DITLEVSEN), no musgo dos Alpes a uma altitude de 2.200-2.820 metros (MENZEL), em agua doce (SCHNEIDER), no humo do matto e tambem em raizes de erica (MICOLETZKY, p. 152).

2. — Tripyla dentata V. DADAY 1898

Encontrámos uma femea immatura que com reserva collocamos nesta especie. As medidas são as seguintes:

♀ L — 1,530 mm.
α — 25
β — 5
γ — 5

V. Daday dá as medidas seguintes:
L — 3,2 mm.
α — 27
β — 5
γ — 5,8

Proveniencia: O nosso exemplar foi encontrado em companhia dos dois machos de *Tr. setifera* acima descriptos, na mesma localidade. V. Daday encontrou a especie em agua doce.

Observações: Extremidade posterior claviforme, como indicado na diagnose original.

3. — Cephalobus aculeatus V. Daday 1905 (?)

Encontrámos 6 femeas, cujos orgãos genitaes não conseguimos estudar em todos os detalhes. A femea é indescripta.

♀ ♀ L — 1,678-2,079 mm.
α — 18-26
β — 3,8-5
γ — 8,2-9

V — equatoriana: 49 % (48-50)

V. Daday dá as medidas seguintes para o macho:

♂ L — 2,1 mm.
α — 17,5
β — 3,8
γ — 5,8

Proveniencia: A mesma localidade como em *Tripyla setifera.*

Observações: Encontrámos tambem um exemplar macho que infelizmente se extraviou durante as pesquizas. Este macho possuia no meio da cauda uma papilla ventral distincta coniforme. Baseando-nos neste caracter mencionado por V. Daday collocámos as femeas na especie *aculeatus.* No emtanto, a classificação não exclúe toda duvida.

4. — Demaniella Steiner 1914 florisbella Rahm 1928

Medidas das tres femeas encontradas:

♀ ♀ L — 1,6-1,8 mm.
α — 23-25
β — 4,1-5,2
γ — 15-16,59

V — 45 % (43-47)

Abstrahindo-se de pequenos detalhes, a nossa especie concorda com todos os caracteres genericos de *Demaniella* mencionados por Steiner. O comprimento total é maior do que no genotypo *cibourgensis* Steiner 1914, a unica especie até agora conhecida. Steiner dá as medidas seguintes:

L — 0,76-0,9 mm.
α — 30-36
β — 5-5,3
γ — 3-3,3

Em consequencia disto, tambem as medidas relativas apresentam grandes differenças. Particularmente a cauda é muito mais curta. A descripção da especie de que infelizmente não possuimos um desenho, é a seguinte: O corpo é moderadamente delgado. Cuticula com finas estrias transversaes. Extremidade cephalica não destacada, mas truncada. Labios, cerdas e papillas ausentes. Orgãos lateraes e membrana lateral tambem não foram observados. No meio da extremidade cephalica se acha o pequeno estilete (de 0,020 mm. de comprimento) de que fala STEINER Capsula buccal tres vezes mais comprida do que larga, formado como em *Diplogaster,* na base com bastonetes chitinosos e um dente dorsal. Esophago (como em *Diplogaster*) com um bulbo mediano musculoso cylindrico e um pseudobulbo posterior. Anel nervoso e póro excretor ausentes. Orgãos genitaes em numero par, vulva ligeiramente pre-equatoriana (45 %). A cauda é progressivamente attenuada e apontada, não alongada em forma de chicote. Não observámos um tubo glandular terminal.

Proveniencia: A mesma localidade como em *Tripyla setifera.* STEINER encontrou *cibourgensis* como semiparsita (saprophyta) em grama pôdre. A nossa especie provavelmente é um inquilino legitimo do musgo, que tambem foi observado (num periodo de 10 dias) ter a faculdade de enkystamento.

Observações: O estilete caracteristico, pequeno, coniforme na extremidade cephalica não deixa duvida que se trata de uma especie de *Demaniella.* Os machos de ambas as especies são desconhecidos. O nome especifico é derivado da rua Florisbella, onde fica situado o Instituto Biologico e onde a especie primeiro foi encontrada no musgo, sobre folhas de laranjeira.

5. — **Diastolaimus** RAHM **papillatus** RAHM 1928

(Estampa 16, figs. 70-74)

Foram examinadas 8 femeas, cujas medidas são as seguintes:

♀ ♀ L — 1,998-2,340 mm.		V equatoriana:	50 % (48-52)
α — 20-26		on —	3
β — 4,2-5		om —	0,090-0,063 mm.
γ — 9-10			0,120-0,079 mm.
		G_1 —	22,6 % (18-27)
		G_2 —	18,9 % (15-26)
		Gu_2 —	11,8 % (9-17)

Medidas do unico exemplar macho:

♂ L — 1,980 mm.	Gb — 48 %
α — 22	Gl — 43 %
β — 4,4	Gu — 11 %
γ — 9,9	

Descripção do genero e da especie: Animaes relativamente grandes, medindo quando adultos 2 mm. e mais. Corpo moderadamente delgado, progressivamente attenuado para a extremidade anterior (1/2 da largura do corpo). Cuticula glabra, com finas estrias transversaes (Fig. 72). Membrana lateral e orgãos lateraes ovaes (transversaes) presentes. Extremidade cephalica com 6 cerdas eriçadas não ciliadas (uma dellas não apparece na Fig. 72). Capsula buccal com 2 peças fortemente chitinosas curvadas para dentro em forma de ganchos (dentes?), que pódem ser protrahidas. Segue-se um bastonete transversal muito menos chitinisado, ao qual se ligam peças chi-

tinosas em forma de virgula. Esophago formado como em *Cephalobus,* com um estrangulamento abaixo do bulbo mediano e terminando por um bulbo posterior com valvula. O esophago abrange um pouco a base da capsula buccal e apresenta um estreitamento só perceptivel com forte augmento (Leitz obj. 8 oc. 4). A' meia altura do esophago ha uma papilla cerdiforme e saliente (Fig. 72 p). Intestino como em *Cephalobus,* sem caracteres particulares. Intestino grosso mais fortemente chitinisado. Tambem a cauda da femea que termina numa ponta curta e recurvada, apresenta á meia altura uma papilla cerdiforme (Fig. 73 p). Orgãos genitaes da femea como em *Cephalobus,* impares, pre-vulvares, com um ramo uterino post-vulvar. O ramo uterino pre-vulvar é reflectido, o que não apparece bem na Fig. 70. Vulva equatoriana (50 %). Especie ovipara. Os ovos são relativamente grandes e têm uma casca dura.

Os orgãos genitaes do macho consistem de um tubo testicular simples. Espiculos grandes e fortes, com grande peça accessoria dupla. Ha 8 papillas post-anaes, sendo 3 pares e 2 impares (Fig. 74 p.); duas são sub-medianas, as demais lateraes. A cauda é attenuada e termina numa ponta fina, recurvada. Glandulas e tubo terminal ausentes. As papillas cerdiformes a meia altura do esophago e da cauda da femea, não foram constatadas no macho.

Proveniencia: Como na especie precedente, no musgo, sobre folhas de laranjeira.

Posição systematica: O nome generico é derivada de διαστολή = virgula. O genero se aproxima pela formação do esophago, estriação transversal da cuticula e collocação dos orgãos genitaes da femea do genero *Cephalobus,* mas differe pela formação da capsula buccal e pelas papillas cerdiformes. Em todo o caso a nossa especie parece pertencer á sub-familia *Rhabditinae.* Talvez se trate apenas de um sub-genero de *Chambersiella,* de que o nosso genero possúe varios caracteres, p. ex. as cerdas na extremidade cephalica (não ciliadas na nossa especie) e os dentes labiaes (em *Chambersiella* ha 6). Mas segundo observa COBB as numerosas especies indescriptas do genero *Chambersiella* apresentam differenças na formação da capsula buccal e nas cerdas ciliadas. Emquanto essas especies não forem descriptas, os caracteres verificados na nossa especie nos parecem justificar a creação de um genero novo. O nome especifico *papillatus* se refere ás papillas cerdiformes.

Observações: A unica especie de *Chambersiella* até agora conhecida: *rodens* COBB 1920 é extraordinariamente resistente, como todos os nematodes em geral que vivem no musgo. Ella resiste facilmente a um enkystamento de varios annos. COBB encontrou-a no musgo, alimentando-se dos mycelios de cogumelos sobre a casca de um grande numero de arvores no Noroeste dos Estados Unidos. Na nossa especie observámos um enkystamento de 10 dias. A forte armação buccal parece indicar que se trata de animaes carnivoros.

6. — **Macrolaimus** MAUPAS 1900 **citri** RAHM 1928

Desta especie encontrámos uma só femea, com as medidas seguintes:

♀ L — 1,8 mm.	mh — 1/15
α — 25	V — 50 %
β — 4,45	G_1 — 18 %
γ — 16,62	G_2 — 17 %

E' duvidoso si esta especie deve ser collocada no genero *Macrolaimus* MAUPAS 1900. O comprimento excede consideravelmente 1 mm. O corpo é moderadamente delgado. Cuticula glabra, sem estrias e sem cerdas. Membrana lateral e orgãos lateraes ausentes. Extremidade anterior truncada, não destacada, sem labios e sem papillas, mas em volta do orificio buccal ha 6 cerdas espiniformes. Capsula buccal pequena = 1/15 do comprimento total do esophago, 1/3 mais comprida do que larga e compondo-se de duas partes as quaes em opposição a *crucis* estão uniformemente chitinisadas. O dente de que fala MAUPAS falta (mas vide MICOLETZKY 1921, p. 399). Vê-se sómente no meio da capsula buccal um pequeno corpo (dente?) altamente diffractivo da luz.

Orgãos genitaes, como no genero *Macrolaimus,* semelhantes a *Cephalobus,* impares, prevulvares, com o ovario reflectido. Vulva equatoriana (exactamente 50 %). Macho desconhecido.

A cauda é grossa, e termina numa pequena ponta recurvada como em *Diastolaimus.* Glandula e tubo terminal ausentes.

Proveniencia: Como em *Tripyla setifera.*

Posição systematica: Sobre as relações com os generos *Cephalobus* e *Chambersiella* já tratámos por extenso (vide supra). A collocação desta especie no genero *Macrolaimus* só póde ser feita com reserva. Infelizmente o trabalho original de MAUPAS não nos foi accessivel.

Nota: Por um acaso infeliz extraviou-se a preparação, de maneira que não podemos dar um desenho.

IV. Nematodes encontrados na canna de assucar

1. — Tripyla monohystera DE MAN 1880 var. longicauda RAHM 1928

Desta variedade encontrámos uma femea com as medidas seguintes:

♀ L — 1,395 mm. V — 80 %
α — 31
β — 4,9
γ — 7,7

Proveniencia: Em raizes de canna de assucar.

Observações: As nossas medidas não concordam em todos os pontos com os dados dos autores.

Medidas segundo MICOLETZKY:	Segundo DE MAN:
♀ L — 1,58 mm.	L — 1,8 mm.
α — 44	α — 45-55
β — 4,7	β — 5
γ — 12,2	γ — 12
V — 80 %	

Segundo COBB 1913:	Segundo COBB 1918:
♀ L — 0,6 mm.	L — 1,4 mm.
α — 38,5	α — 45,5
β — 4,55	β — 5
γ — 12,5	γ — 12,5
V — 80 %	V — 77 %

A collocação da vulva que é post-equatoriana, as cerdas na extremidade cephalica e os orgãos genitaes que concordam com a diagnose original de *monohystera*, nos levam a crêr que o nosso exemplar pertence a esta especie. Mas como differe do typo pela cauda muito comprida, consideramol-o como variedade, na supposição que o caracter seja constante.

A especie já foi encontrada por COBB nas raizes da canna de assucar, e tambem em agua doce (no filtro da caixa d'agua de Washington). MICOLETZKY encontrou-a tambem em agua doce. Segundo DE MAN a especie é terricola (terra humida), mas não muito commum na Hollanda. Conforme a biologia dos Tripylideos, tambem esta especie é carnivora. Segundo COBB ella se alimenta de outros nematodes e de rotiferos.

2. — Diploscapter rhizophilus var. cannae RAHM 1928

(Estampa 22, fig. 31 e est. 23, figs. 32 e 33)

Encontrámos 4 femeas, cujas medidas são as seguintes:

♀ ♀	L — 0,630-0,657 mm.	mh — 0,036 mm.
	α — 16-17	V — 66 %
	β — 3,5	G_1 — 22,5 % (19-26)
	γ — 6,5-6,6	G_2 — 13,1 % (11-16)

Medidas do unico exemplar macho:

♂	L — 1,122 mm.	mh — 0,036 mm.
	α — 19	
	β — 3,8	Bursa com 2 papillas pre-anaes e 3 papillas post-anaes.
	γ — 25,5	

Proveniencia: Em raizes da canna de assucar.

Posição systematica: A presente forma differe em alguns pontos da especie typica acima descripta, que foi encontrada nas raizes do caféeiro. O macho é mais comprido do que o typo e a cauda é um pouco mais curta (γ — 25,5; no typo: γ — 21,3-23,5). As femeas têm a cauda mais comprida (γ — 6,5-6,6; no typo: γ — 7,9-9,3). Tambem a collocação da vulva é differente (66 %; no typo: 75 %). Na cauda do macho foram constatadas 2 papillas pre-anaes e 3 post-anaes (4 no typo). Tambem observamos a presença de uma peça accessoria. Todas estas razões nos levam a crêr que estes exemplares constituem uma variedade local que denominamos var. *cannae*.

Sobre a nocividade ou parasitismo desta forma não existem observações. Provavelmente o genero *Diploscapter* é polyphago e só esporadicamente causa damno ás plantas, como foi demonstrado para muitos nematodes de vida livre. (Vide a parte biologica deste trabalho).

3. — Cephalobus elongatus De Man 1880

(Estampa 16, figs. 75-75)

Foram encontradas 12 femeas, cujas medidas são:

♀ ♀ L — 1,260-1,629 mm.	V — 63 %
α — 22,5-23	on — 3
β — 4-6,1	G_1 — 20,9 % (17-26)
γ — 10-15	G_2 — 14 % (10-22)
	Gu_2 — 9 % (7-11)

Medidas do unico exemplar macho:

♂ L — 1,2 mm.	Ha 2 papillas post-anaes
α — 23	
β — 4	
γ — 15	

Proveniencia: Em raizes da canna de assucar provenientes de Piracicaba, Est. S. Paulo.

Observações: Os exemplares examinados que sem duvida pertencem a *Cephalobus elongatus* De Man, são individuos extraordinariamente grandes. Elles são mais compridos do que as formas de *elongatus* encontradas até hoje. Marcinowski dá (p. 29) como maximo das formas parasitas (que ficam mais compridas do que as de vida livre): 1,26 mm. Micoletzky dá (p. 274) 1,1 mm. como maximo. Relativamente com o comprimento, varía tambem o valor de β. As formas maiores, isto é as parasiticas, possúem um esophago menor (β — 4-6; Marcinowski dá: β — 3,3-7,2; e Micoletzky: β — 3,5-5,5). Não é certo que estes nematodes parasitam realmente as raizes da canna de assucar. Provavelmente vale tambem neste caso o que já dissemos acima a respeito de *Diploscapter*. Elles pódem tornar-se nocivos ás plantas logo que se cumprirem certas condições (humidade do meio, condições climatericas) que por ora escapam ao nosso conhecimento.

4. — Cephalobus oxyuroides De Man 1876 var. brasiliensis Rahm 1928

Encontrámos uma só femea:

♂ L — 1,926 mm.	V — 60 %
α — 21,4	on — 3
β — 4,2-5	om — 0,040-0,020 mm.
γ — 12,4	G_1 — 20 %
	G_2 — 13 %

Medidas do unico macho encontrado:

♂ L — 1,485 mm.	Espiculos: 0,045 mm.
α — 29	Gb — 40 %
β — 4,9	Gu — 18 %
γ — 16,5	Gl — 39 %

Proveniencia: Sobre canna de assucar proveniente de Piracicaba, Est. S. Paulo.

Observações: Quanto ás medidas, vale para esta especie o que já dissemos a respeito de *elongatus*. Mas a cauda do macho é consideravelmente menos comprida do que indicado na literatura. MICOLETZKY dá para o material terricola: γ — 7,1-8,6; e para o material aquatico: γ — 6,8-8,1 (loc. cit. p. 277). Elle chama esta especie «uma forma que tem a tendencia de procurar a agua doce.» Veja-se tambem STEFANSKI 1914. COBB descreveu em 1906 (sem figuras e sem indicação das medidas) a especie *filicaudatus* da canna de assucar de Hawaii, a qual porém tem uma cauda que iguala a metade do comprimento do animal. Demais, foram descriptas por COBB duas especies de *Cephalobus* igualmente da canna de assucar de Hawaii e que MICOLETZKY considera como variedades de *oxyuroides*. Trata-se de *latus* COBB e *hawaiiensis* COBB. Provisoriamente consideramos os individuos de cauda curta como variedade (var. *brasiliensis*).

5. Acrobeles ciliatus V. LINSTOW 1877

Foi encontrada uma só femea:

♀ L — 0,765 mm.	V — 65 %
α — 14,2	G_1 — 14,2 %
β — 2,9	G_2 — 17,8
γ — 12,1	on — 1
	om — 0,046-0,02?

As estrias transversaes da cuticula são distinctas. Os appendices da extremidade cephalica concordam com a descripção de V. LINSTOW. O nosso exemplar differe da femea descripta por MICOLETZKY pelo corpo menos delgado. MICOLETZKY dá: α — 21,6; DE MAN: α — 15-19; V. LINSTOW: α — 15-21. O valor de β é no nosso caso muito pequeno. Segundo MICOLETZKY: β — 4,375; DE MAN: β — 4-4,5; V. LINSTOW: β 4-4,8. Mas a cauda não differe do typo. Segundo V. LINSTOW e MICOLETZKY: γ — 9-15; DE MAN: γ — 9-10.

Proveniencia: A especie foi encontrada por V. LINSTOW em terra preta, por DE MAN em raizes de plantas (nos prados da Hollanda) e em bulbos pôdres de jacintho. Por MAUPAS ella foi criada em solução de carne e encontrada na areia do deserto. Segundo MICOLETZKY esta especie «é muito rara e não espalhada» e foi encontrada por elle uma unica vez no humo do matto (em raizes de grama).

O nosso exemplar foi encontrado nas raizes da canna de assucar provenientes de Piracicaba, Est. S. Paulo. Sobre a nocividade não existem observações.

Nota: As differenças acima mencionadas parecem estar dentro do ambito da variação fluctuante e não justificam a creação de um novo nome, mórmente tratando-se de um exemplar unico.

6. — **Dorylaimus filiformis** BASTIAN 1865 f. **longicaudatus** V. DADAY 1898 sf. **hofmaenneri** MENZEL 1914

Encontrámos uma só femea:

♀ L — 1,935 mm.	V — 48 %	G_2u — 12,1 %
α — 36	G_1 — 18,1 %	on — 1
β — 5,5	G_2 — 18,3 %	om — 0,082-0,030 mm.
γ — 7,2	G_1u — 12,3 %	

Proveniencia: Em raizes de canna de assucar provenientes de Piracicaba, Est. de S. Paulo.

Observações: As medidas concordam mais ou menos com os dados dos autores, que se baseiam sobre material terricola. Sirvam de comparação as indicações de MICOLETZKY:

♀ ♀ L — 1,42 (1,1-1,8) mm.	V — 52 % (47-56)
α — 35,3 (24-46)	G_1 — 17,5 % (8-28)
β — 4,5 (3,5-5,5)	G_2 — 17,5 % (10-24)
γ — 14,4 (8-31)	G_1u — 11,8 % (6,7-22,5)
	G_2u — 11,4 % (6,7-15,3)

Em consideração da cauda filiforme e subulada collocamos o nosso exemplar na sub-forma *hofmaenneri* MENZEL, que parece ser uma forma alpina. Segundo pensa MICOLETZKY, ella é identica com *Dorylaimus javanicus* ZIMMERMANN 1898 que foi encontrado nas raizes do caféeiro. Não ousamos decidir esta questão, porque o trabalho de ZIMMERMANN não nos foi accessivel. ZIMMERMANN dá as medidas seguintes:

♀ L — 1,1-1,3 mm.	V — 47 %
α — 33	
β — 4,5	
γ — 8,3	

b) NEMATODES ENCONTRADOS NAS INVAGINAÇÕES DA CANNA DE ASSUCAR

1. — **Tylenchus dipsaci** KUEHN 1858

Foram encontradas duas femeas:

♀ ♀ L — 1,161-1,260 mm.	V — 75 %
α — 23	G_1 — 52 %
β — 4,8-4,9	G_2 — 8,7 %
γ — 7-9	on — 1
	om — 0,052-0,027 mm.

Proveniencia: Nas invaginações da canna de assucar, de Piracicaba, Est. S. Paulo.

Observações: As nossas medidas concordam com as que se acham nos trabalhos dos autores e que variam muito. MARCINOWSKI e MAUPAS dão como o comprimento maximo: L — 0,94-1,74 mm. (MARCINOWSKI) e L — 2,2 m. (MAUPAS). As formas parasiticas são as maiores, emquanto as semiparasiticas que sugam nas raizes sem prejudical-as, ficam menores. Segundo demonstrou MARCINOWSKI, o comprimento total menor está em relação inversa com a variabilidade da largura (α até 40-50 na média) e do comprimento da cauda (γ — 16-17).

Esta especie é muito espalhada e foi encontrada até hoje nas plantas mais diversas. Ella vive como ento-parasita epigeo no tronco e no parenchyma das folhas (no nosso caso certamente como simples semi-parasita nas invaginações da folhas), e como parasita hypogeo não nas raizes, mas nos bolbos de diversas plantas. Tambem foi encontrada em sementes de cereaes. MARCINOWSKI que estudou longamente esta especie, verificou infecção do sólo quando no outomno os nematodes descem á terra afim de passar o inverno. A nossa especie causa diversas doenças nas plantas, como são: mofo do trevo, a podridão da cebolas, dos jacinthos, das batatas. Sobre a sua nocividade em relação á canna de assucar não existem observações.

2. — Tylenchus obtusus BASTIAN 1865

Desta especie encontrámos uma femea em companhia de *T. dipsaci.*

♀ L — 0,540 mm.
α — 15
β — 3,2
γ — 19

V — 64 %
Os demais orgãos genitaes não foram perceptiveis.

Proveniencia: Nas invaginações das folhas da canna de assucar, provenientes de Piracicaba Est. S. Paulo.

Nota: Sobre a nocividade não existem observações.

3. — Tylenchus filiformis BUETSCHLI 1873

♀ L — 0,594 mm.
α — 22
β — 6
γ — 13

V — 64 %
Demais orgãos genitaes indistinctos

♀ L — 1,080 mm.
α — 28
β — 3,9
γ — 11

Gb — 30 %
st — 15,1

Proveniencia: Nas invaginações das folhas da canna de assucar provenientes de Piracicaba, Est. S. Paulo.

Observações: Os exemplares encontrados sem duvida pertencem a *filiformis* BUETSCHLI. As medidas concordam perfeitamente. MICOLETZKY dá as medidas seguintes para o seu material terricola:

♀ ♀	L — 0,67 (0,25-1,0) mm.	L — 0,71 (0,45-0,95) mm.
	α — 28,5 (21-36)	α — 33 (25-46)
	β — 6,4 (4,25-8,25)	β — 6,3 (3,75-8,3)
	γ — 7,1 (4-11)	γ — 7,2 (4-10)
	V — 66,5 % (59-74)	st — 13,6 (11,5-17,4)
		Gb — 28 % (17,4-40)

V. Nematodes encontrados nas raizes da mandioca *(Manihot utilissima)*

1. — Diploscapter rhizophilus Rahm 1928 s. str.

(Estampa 23, fig. 142)

♀	L — 0,637-0,7175 mm.	L — 0,88 mm.
	α — 17-18	α — 18
	β — 4-4,2	β — 4
	γ — 5,8-6	γ — 22
	V — 59 %	

Proveniencia: Em raizes de mandioca provenientes dos arredores de S. Paulo.

Nota: Veja-se a descripção detalhada no principio deste trabalho, á que nada temos que accrescentar. Sobre a nocividade ou parasitismo desta especie relativamente á mandioca, não existem observações.

2. — Cephalobus rigidus A. Schneider 1866

♀ ♀	L — 1,449-1,575 mm.	V — 61 %
	α — 28-29	G_1 — 18 %
	β — 4,9-5,3	G_2 — 17 %
	γ — 11,75-13,1	on — 1
		om — 0,044-0,027 mm.

Foram examinadas 10 femeas.

Proveniencia: Em raizes de mandioca dos arredores de S. Paulo. Schneider encontrou a especie na terra humida e em substancias pôdres (portanto saprophyta); V. Buetschli em cogumelos, em raizes de plantas e grama, em sangue apodrecido; De Man no humo do matto; Cobb em grande quantidade em folhas pôdres de bananeira; Micoletzky frequentemente nos prados, raras vezes no musgo e em agua doce. No nosso caso a especie é um semi-parasita da mandioca.

3. — Cephalobus elongatus De Man 1880

(Estampa 17, figs. 77-78)

Foram examinadas 14 femeas:

♀ ♀	L — 0,987-1,252 mm.	V — 60 % (56-63)
	α — 24-27	G_1 — 20,5 % (15-29)
	β — 3-4,5	G_2 — 17 % (9-24)
	γ — 9,9-11,75	Gu_2 — 9 % (7,9-12,1)
		on — 1-3
		om — 0,053-0,027 mm.

Foram examinados 3 machos:

♂♂ L — 1,215-1,305 mm.	Gb — 49 % (33-55)
α — 24-29	Gl — 44 % (38-50)
β — 4-4,9	Gu — 11 % (8-16)
γ — 13-14,3	

Proveniencia: Em raizes de mandioca dos arredores de S. Paulo.

Observações: As nossas medidas concordam com as que se encontram nos autores. (Vide MICOLETZKY p. 274 e MARCINOWSKI p. 27). Em opposição á maioria dos nematodes, os machos são geralmente mais compridos do que as femeas. *T. elongatus* é um semi-parasita. (Vide MARCINOWSKI p. 27).

4. — Isonchus radicicola COBB 1913

Encontrámos uma só femea:

♀ L — 0,99 mm.	V — 75 %
α — 23	
β — 8	
γ — 22	

O unico exemplar macho estava em máu estado de conservação, de maneira que só conseguimos os dados seguintes:

♂ L — 0,85 mm.	Disposição das papillas como indicada por COBB 1913 (Vide MICOLETZKY p. 542).
α — 24	
γ — 28	

Proveniencia: Em raizes de mandioca provenientes dos arredores de S. Paulo. A especie foi encontrada por COBB nas raizes do algodoeiro. Trata-se sem duvida de um verdadeiro parasita e é para lastimar que tenhamos encontrado só dois exemplares mal conservados.

Observações: Sirvam de comparação as medidas publicadas por COBB

♀ L — 1,1 mm.	L — 0,8 mm.
α — 33	α — 26
β — 9-10	β — 9-10
γ — 23	γ — 29
V — 77 %	

5. — Tylenchus dipsaci KUEHN 1858

Encontrámos uma só femea com as medidas seguintes:

♀ L — 0,522 mm.	V — 76 %
α — 29	st — 13
β — 4,9	
γ — 11,2	

Proveniencia: Como na especie precedente.

Nota: Veja-se a descripção detalhada p. 105. Emquanto nos consta da bibliographia que nos foi accessivel, este parasita commum até hoje não tinha sido encontrado em plantas tropicaes.

VI. Nematodes encontrados nos tuberculos da batata (*Solanum tuberosum* L.)

1. — Rhabditis sp.

(Estampa 17, figs. 79-80 e est. 21, fig. 126)

Medidas da unica femea encontrada:

♀ L — 1,798 mm.
α — 19
β — 5,1
γ — 6,8

V — 64 %
O exemplar, bastante degenerado, não permittiu a mensuração exacta dos demais orgãos genitaes. O utero continha cerca de 30 ovos (Phot. 126).

Proveniencia: Em tuberculos de batata provenientes de Cotia, Est. de S. Paulo.

Nota: Sem conhecimento do macho esta especie é indeterminavel. Como se vê na Fig. 79, faltam os nódulos chitinosos na base da capsula buccal (x). Mas nos labios se percebem duas peças chitinosas isoladas. (Fig. 79 ch).

2. — Rhabditis duthiersi MAUPAS 1900 (?)

Com reserva collocamos nesta especie 3 machos com bursa bem desenvolvida e papillas. As medidas são as seguintes:

♂ ♂ L — 1,36-1,800 mm.
α — 13-15
β — 4,1-5,8
γ — 50

A bursa abrange inteiramente a cauda. Ha 3 papillas pre-anaes. Infelizmente a preparação se extraviou, de maneira que não podemos dar um desenho. Espiculos fortes, bem desenvolvidos, com peça accessoria.

Proveniencia: Em tuberculos da batata provenientes de Monte-Mór, Est. de S. Paulo.

3. — Tylenchus consobrinus DE MAN 1906

Foram encontradas duas femeas com as medidas seguintes:

♀ ♀ L — 1,305-1,440 mm.
α — 20-28
β — 8-9
γ — 18-20

V — 88 % (86-90)
Distancia entre vulva e anus menos comprida do que a cauda.
st — 1:18

Proveniencia: Em tuberculos de batata provenientes de Itapetininga, Est. de S. Paulo. A especie foi encontrada por DE MAN 1906 num prado arenoso da Hollanda. Segundo MICOLETZKY (p. 568) ella é rara e pouco espalhada.

Nota: Os machos não foram encontrados. Só com reserva collocamos as duas femeas nesta especie, baseando-nos principalmente na distancia entre vulva e anus a qual é menos comprida do que a cauda.

Sirvam de comparação as medidas indicadas por DE MAN e MICOLETZKY:

DE MAN: ♀ ♀		MICOLETZKY: ♀ ♀	
L	— 1,3 mm.	L	— 0,9 (0,8-1,05) mm.
α	— 35	α	— 31 (29-33)
β	— 6,5-7	β	— 7,2 (6-8,6)
γ	— 21-24	γ	— 21,3 (20-24)
V	— 90 %	V	— 89 % (88-91,5)
st	— 14	G_1	— 67 % (62-75)
		st	— 13

Para o macho, MICOLETZKY dá as medidas seguintes:

♂ ♂ L — 0,53-0,68 mm.
α — 28-30,5
β — 5-5,6
γ — 15,4-17,7
Gb — 49 %
st — 15-18

4. — **Aphelenchus parietinus** BASTIAN 1865 var. **microtubifer** MICOLETZKY 1921 f. **magnus** sf. **informis** MICOLETZKY 1921

Foram examinadas duas femeas:

♀ ♀ L — 1,008-1,080 mm.
α — 20-22
β — 7-8
γ — 22
st — 1:7
Orificio genital e utero não desenvolvidos

Em companhia das femeas encontrámos um exemplar macho:

♂ L — 1,548 mm.
α — 24,8
β — 12
γ — 17
st — 1:7

Proveniencia: Em tuberculos de batata provenientes do Paraná. Para informações bibliographicas veja-se este trabalho pgs. 77-78. COBB encontrou esta especie nos bulbos de narciso no extremo Noroeste dos Estados Unidos e ultimamente (1927) está inclinado a consideral-a como verdadeiro parasita. (Vide LEIPER loc. cit. p. 136).

Nota: Sirvam de comparação as seguintes medidas publicadas pelos autores:

MICOLETZKY:

♀ ♀		♂ ♂	
L	— 0,62 (0,35-1,05) mm.	L	— 0,605 (0,35-0,9) mm.
α	— 31 (23-43)	α	— 43,3 (25-47)
β	— 10 (7-15)	β	— 10 (8-16)
γ	— 15 (11-21)	γ	— 15,5 (10-23)
V	— 70 % (66-78)	Gb	— 29 % (14-52)
st	— 6 (5,2-9)	st	— 5,8 (3,5-8,3
G_1	— 45 % (23-59)		
G_1u	— 7 % (5-10)		
G_2u	— 7,2 % (3-12)		

LEIPER dá as medidas seguintes:

♀ L — 0,65-0,8 mm.	♂ L — 0,57-0,75 mm.
α — 28-38	α — 25-30
β — 9-11	β — 9-11
γ — 14-15	γ — 14-15

Outras medidas encontradas na literatura:

♀ ♂ L — 0,294-1 mm.	V — 62,5-78 %
α — 16-45,5	st — 4,5-8,5
β — 6,1-15	G_1 — 22,5-47 %
γ — 8,4-21,5	

Como se vê, a variabilidade desta especie é muito grande.

5. — Heterodera radicicola GREEF 1872

Encontrámos sómente individuos immaturos. Comprimento total 0,27-0,39 mm.

VII. Nematodes encontrados nos bolbos da cebola *(Allipium cepa L.)*

1. — Rhabditis voigti RAHM 1924

(Est. 17, figs. 81-83)

Encontrámos uma femea immatura:

♀ L — 1,764 mm.	V — 63 %
α — 20	mh — 1:8
β — 4,9	
γ — 7,9	

Medidas de 1924:

♀ ♀ L — 1,391-1,60 mm.	mh — 1:8
α — 30-38	
β — 5-6	
γ — 8-8,8	

Foram tambem encontrados dois machos:

♂ ♂ L — 1,215-1,368 mm.	mh — 1:7
α — 15-16	P. 8: (2 pre-anaes).
β — 4,9-5	
γ — 21-25	

Mensurações feitas em 1924:

♂ ♂ L — 0,96-1,020 mm.
α — 17-19
β — 5,75
γ — 24

Proveniencia: Em cebolas provenientes de Sorocaba, Est. S. Paulo. A especie até agora só tinha sido encontrada no musgo (1924).

Observações: Os nossos exemplares concordam com os exemplares typicos pelo numero das papillas caudaes (8), mas differem pelos espiculos muito mais compridos (0,072 mm.). Comtudo, provisoriamente os collocamos nesta especie. Nas especies de *Rhabditis* a cauda mostra uma grande variabilidade, havendo formas na mesma especie em que a bursa abrange a cauda, e outras em que a cauda excede a bursa.

2. — Rhabditis brevispina CLAUS 1863

(Estampa 23, fig. 145)

Encontrámos uma só femea com as medidas seguintes:

♀ L — 0,945 mm.
α — 15
β — 6,2
γ — 7
V — 54 %

Os autores dão as medidas seguintes:
♀ ♀ L — 0,5-1,95 mm.
α — 16,3-20
β — 3,7-6,9
γ — 5,5-20,5
V — 50-57 %

Encontrámos tambem um exemplar macho, de que não sabemos dizer com certeza si pertence a esta especie. Medidas L — 0,900 mm.; α — 17; β — 6; γ — 12. Numero das papillas 6, sendo 2 pre-anaes e 4 post-anaes (Vide fig. 145).

Proveniencia: Em cebolas provenientes de Cotia, Est. de S. Paulo. A especie foi encontrada por CLAUS em terra azotada, por OERLY em cogumelos pôdres, por V. DITLEVSEN e BRAKENHOFF raras vezes no sólo, por MARCINOWSKI no centeio (base da haste e invaginações das folhas), em beterabas, em sementes de cereaes, em batatas. Esta especie póde infectar os cereaes, mas é considerada por MARCINOWSKI (p. 39) e MICOLETZKY (p. 262) apenas como semi-parasita e saprophyta.

3. — Rhabditis sp. ?

(Estampa 17, figs. 84-85)

Encontrámos ainda dois machos evidentemente da mesma especie, que não conseguimos determinar, porque a bibliographia nos foi accessivel só em parte.

Resultado das mensurações:

♂ ♂ L — 1,5-1,8 mm.
α — 17-19
β — 7,1-8
γ — 31-35

mh — 1:14

Num dos exemplares observámos 1 papilla pre-anal que alcança a margem da bursa, e 7 papillas post-anaes que não a alcançam. O segundo exemplar possúe 2 papillas pre-anaes e 5 post-anaes, não alcançando nenhuma della a margem da bursa. A bursa abrange a cauda inteiramente.

O mais curioso é que ambos os individuos estão incluidos numa cuticula (restos da ultima muda de pelle?) que motsra que antes possuiam uma cauda comprida (γ — 10-13). Não nos sendo aqui accessiveis os trabalhos de MAUPAS que publicou observações interessantes sobre os phenomenos da muda de pelle no genero *Rhabditis,* desistimos de collocal-os numa determinada especie. Ambos os exemplares, evidentemente pertencentes ao genero *Rhabditis,* pareciam ser da mesma especie, embora o numero e disposição das papillas caudaes e formação dos capitulos apresentassem ligeiras differenças. Peça accessoria em ambos os exemplares ausente. Talvez se tratava de dois individuos immaturos.

Proveniencia: Em cebolas provenientes de Cotia, Est. de S. Paulo.

Posição systematica: A julgar pelas medidas de MICOLETZKY (p. 257) ambos os individuos parecem pertencer a *Rhabditis caussaneli* MAUPAS 1900. Pelo menos trata-se de uma especie visinha. MAUPAS dá as medidas seguintes (segundo MICOLETZKY):

♀♀	L — 2,3-3,1 mm.	L — 1,3-2 mm.
	α — 18-19	α — 18-19
	β — 7-9	β — 7-9
	γ — 24	γ — 24

A especie foi criada por MAUPAS em soluções de carne. Os machos differem dos nossos exemplares pela disposição das papillas e pela peça accessoria dos espiculos.

4. — Tylenchus dipsaci KUEHN 1858

(Estampa 17, fig. 86)

Encontrámos um só exemplar macho:

♂	L — 1,195 mm.	Gb — 31,7 %
	α — 38	st — 1:14
	β — 8	
	γ — 7	

Proveniencia: Em cebolas provenientes do Jardim Paulista, S. Paulo.

Nota: Neste exemplar falta a peça accessoria (Fig. 86). Talvez se trate de um individuo immaturo. Uma descripção mais detalhada se encontra na p. 105 deste trabalho.

VIII. Nematodes encontrados nas raizes de *Dianthus cariophyllus L.*

1. — Cephalobus persegnis BASTIAN 1865 var. buetschlii DE MAN 1884

Encontrámos uma femea e um macho:

♀	L — 1,230 mm.	V — 66 %	♂ L — 1,098 mm.
	α — 17	G_1 — 18 %	α — 24
	β — 4,3	G_2 — 13,7 %	β — 4,1
	γ — 15	on — 1-2	γ — 16
		om — 0,055-0,033 mm.	

Proveniencia: Em raizes de *Dianthus cariophyllus* L. da chacara do Instituto Biologico á rua Florisbella. Segundo BASTIAN a especie vive nas invaginações da folha do trigo. DE MAN encontrou-a nos prados da Hollanda («muito commum»). Tambem foi encontrada no humo do matto e em bolbos pôdres de jacintho. A var. *buetschlii* foi encontrada por BUETSCHLI em raizes de cogumelos e no musgo (segundo MICOLETZKY p. 287 se trata neste caso de var. *nanus*), por DE MAN no humo do matto, por MENZEL nos Alpes numa altitude de 2.776 m. sobre almofadas de plantas e por STEINER nas regiões arcticas, tambem sobre almofadas de plantas. Segundo MICOLETZKY a especie typica é rara (0,7 %; 145) e exclusivamente terricola. Nos prados elle encontrou 95 % de individuos, raras vezes porém no humo do matto ou no musgo. Emquanto o typo prefere os prados seccos, a nossa variedade «provavelmente» ahi foi encontrada por MICOLETZKY só uma unica vez. No emtanto, MENZEL encontrou esta variedade em grande quantidade em Spitzbergen: 100 individuos em poucos centimetros quadrados de musgo, mais de 94 % de todos os nematodes ahi encontrados (MICOLETZKY loc. cit. p. 288).

Sobre a nocividade ou parasitismo desta especie não existem observações. Provavelmente se trata apenas de um semi-parasita.

Observações: Sirvam de comparação as medidas que MICOLETZKY dá pela var. *buetschlii:*

♀	L — 0,41-0,95 mm.	V — 64,6-67 %
	α — 19-28	
	β — 3,3-4,5	
	γ — 15-19	

2. — **Oionchus obtusus** COBB 1913

Encontrámos uma femea com as medidas seguintes:

♀	L — 1,638 mm.	Tratando-se de um exemplar degenerado, não nos foi possivel fazer mensurações exactas dos orgãos genitaes.
	α — 23	
	β — 4,9	
	γ — 42	

Proveniencia: Como na especie precedente. A especie foi encontrada por COBB nas raizes da grama de uma valla de agua.

Observações: Os caracteres que pudemos examinar, concordam com os caracteres indicados por COBB para *obtusus,* que é até hoje a unica especie do genero *Oionchus.* O macho é desconhecido. E' particularmente caracteristico o dente espiniforme, semelhante a *Dorylaimus,* o qual é solido e quasi enche a capsula buccal. COBB dá as seguintes medidas para os exemplares typicos:

♀	L — 0,9 mm.	V — 57 %
	α — 22	G_1 — 15 %
	β — 4,35	
	γ — 50	

Sobre o parasitismo desta especie não existem observações.

3. — **Actinolaimus** COBB 1913 **labyrinthostoma** COBB 1893

Foi encontrada uma só femea:

♀ L — 1,60 mm.	V — 50 %
α — 40	Orgãos genitaes ainda não desenvolvidos
β — 3,5	
γ — 9,9	

Proveniencia: Como na especie precedente. A especie foi encontrada por COBB no sólo nas ilhas Fidji.

Nota: COBB dá as medidas seguintes:

♀ L — 1,75 mm.
α — 46
β — 3,5
γ — 10

E' caracteristico para o genero o vestibulo grande e fortemente chitinisado, o qual era bem distincto tambem no nosso exemplar.

4. — **Tylenchorhynchus robustus** DE MAN 1876 var. **brevicaudatus** MICOLETZKY 1921

Medidas das duas femeas encontradas:

♀ ♀ L — 1,395-1,602 mm.	V — 50 % (48-52)
α — 22-24	st — 1:7
β — 7-8,1	
γ — 38-41	

Proveniencia: Em raizes de *Dianthus cariophyllus* L.
Observações: A cauda curta (γ — 38-41) concorda com a variedade *brevicaudatus*. MICOLETZKY dá as medidas seguintes:

♀ ♂ L — 0,5-1,7 mm.
α — 22-30
β — 4,8-9,7 (para o typo); 7,4-15 (para *brevicaudatus*)
γ — 46 (35-65) (para a femea); γ — 40 (para o macho).

5. — **Tylenchus (Chitinotylenchus) penetrans** COBB 1917 (?)

Encontrámos uma femea que collocamos com reserva nesta especie. Uma determinação certa só seria possivel, si pudessemos examinar tambem o macho. As medidas são:

L — 0,879 mm.	V — 80 %
α — 30	G_1 — 36,1 %
β — 5	G_2 — 6,1 % (Ut)
γ — 19	

Proveniencia: Como na especie anterior. COBB encontrou a especie nos Estados Unidos em raizes de batatas, algodoeiro e violetas (MICOLETZKY loc. cit. p. 548). Veja-se tambem p. 96 deste trabalho.

Nota: COBB dá as medidas seguintes:

L — 0,7-0,5 mm.
α — 22
β — 5,6-6,3
γ — 18-20

Sobre a nocividade não existem observações. Provavelmente se trata de um semi-parasita.

6. — Rhabditis sp.

(Estampa 17, figs. 87-91)

Esta especie não conhecemos *ex natura*. Ella foi encontrada no laboratorio de phytopathologia do Instituto Biologico e desenhada pelo snr. Toledo. Infelizmente não se fez uma preparação microscopica. A especie sem duvida pertence ao genero *Rhabditis*. Todos os dados aqui communicados se baseiam exclusivamente sobre as figuras 87-89.

♀	L — 1,530 mm.	mh — 1:7
	α — 14	V — 81 %
	β — 4,9	on — 5
	γ — 8,5	om — ?

Na base da capsula buccal se encontram os nódulos chitinosos caracteristicos para o genero *Rhabditis*. A julgar pela figura, a extremidade cephalica parece destacada, o que não foi observado no genero *Rhabditis*. Labios muito desenvolvidos.

A bursa do macho é pequena. Ha 3 pares de papillas, sendo 2 pre-anaes e 4 post-anaes. Os espiculos são grandes e fortes e têm uma peça accessoria bem desenvolvida (Fig. 91 sp, acc). A cuticula tem estrias transversaes distinctas.

Medidas do macho (Fig. 90-91):

♂	L — 0,530 mm.	mh — 1:7
	α — 12,5	P. = (1.-2.) (3.-4.) + (5.-6.)
	β — 3,8	
	γ — 28	

7. — Peronilaimus RAHM 1928 saccai RAHM 1928

(Estampa 18, figs. 92-97)

Numero das femeas examinadas: 2.

♀ ♀	L — 11,25-1,844 mm.	V — 40-41 %
	α — 14-15	mh — 1:13,5
	β — 6-7	
	γ — 5,31-5,99	

Medidas do unico exemplar macho:

♂ L — 1,107
α — 17-1
β — 4,87
γ — 6,99 mh — 1:13

Tambem esta especie não conhecemos *ex natura.* O material foi encontrado pelo Dr. Averna-Saccá durante a nossa ausencia que tambem fez algumas mensurações que procurei completar pelas Figuras 92-93. A cuticula é glabra e não tem estrias (nem longitudinaes nem transversaes). Extremidade cephalica truncada, não destacada, sem labios e sem cerdas. Capsula buccal em forma de tigela, compostas de pequenas peças chitinosas em forma de botão (dahi o nome generico, derivado de πεϱονή = botão). Os nódulos chitinosos ou estão ligados entre si por pequenos bastonetes menos chitinisados (Fig. 92, 94) ou estão isolados e contiguos. (Fig. 95-96). As figs. 95-96 tambem mostram á direita um processo dentiforme que parece faltar nas figs. 92 e 94. Si este caracter fôr constante e a observação exacta, separamos a segunda forma da primeira, designando-a como var. *dentatus.* Esophago como na sub-familia *Diplogasterinae* com um bulbo mediano musculoso e um bulbo posterior (pseudo-bulbo?) que tambem é musculoso, abrangendo com a extremidade distal quasi a metade da capsula buccal. Sobre o intestino e os orgãos genitaes não possuimos dados particulares. O ramo do utero parece ser pre- e post-vulvar. Numero dos ovos observados: 4. Espiculos compostos de duas peças chitinosas fortes symmetricas e curvadas em angulo recto (Fig. 97 sp), com peça accessoria pequena. Bursa e papillas ausentes (?). Tubo terminal presente (Fig. 97 dr).

Proveniencia: Nas raizes de *Dianthus cariophyllus* L.

Posição systematica: O genero pertence sem duvida á sub-familia *Diplogasterinae.* Só o bulbo posterior do esophago causa alguma difficuldade. O genero é visinho de *Diplogaster,* com o qual concorda pela formação geral da capsula buccal, do esophago e dos orgãos genitaes do macho. As peças chitinosas isoladas da capsula buccal lembram tambem o genero *Cephalobus,* de que differe porém pela ausencia da valvula no bulbo esophagiano posterior.

IX. Nematodes encontrados no musgo

Nota preliminar: Accrescentamos aqui algumas especies de nematodes encontradas casualmente por nós no musgo quando procuravamos tardigrados. A enumeração está longe de ser completa.

1. — Tripyla filicaudata De Man 1880 var. hoehnei Rahm 1928

Foram examinadas 4 femeas:

♀♀ L — 1,9-2,520 mm.	V — 51,6 % (46-57)
α — 56-58	G_1 — 9,8 % (7-11,8)
β — 5-5,4	G_2 — 9,1 % (7-11)
γ — 8,9-9,2	on — 0

Medidas do unico exemplar macho:

♂ L — 1,97 mm.
α — 40
β — 4,5
γ — 9

Sirvam de comparação as mensurações de DE MAN, HOFMAENNER e MENZEL (resumidas):

♂ L — 1,7 P — 14-15
α — 40-45 P — 8-10
β — 4,5-6
γ — 4-5

DE MAN dá para a femea:

♀ L — 2 mm.
α — 34-35
β — 5-6
γ — 4-5

MARCINOWSKI dá para o macho:

L — 1,34 mm. P — 5
α — 34
β — 4,5
γ — 4,5

Proveniencia: Posto Biologico do Alto da Serra (S. Paulo), sobre *Calathea Lindbergii* C. G. PETERS.

Observações: Esta variedade differe do typo pela forma delgada do corpo. Ella foi dedicada ao DR. HOEHNE, Chefe da Secção de Botanica do Instituto Biologico, a quem devo muito material. O numero das papillas caudaes do macho era ainda inferior ao de var. *austriaca* MICOLETZKY. Só observámos 3 papillas pre-anaes.

2. — Plectus de-mani OERLEY 1880

(Estampa 18, figs. 89-99)

Encontrámos um macho, até agora indescripto:

♂ L — 1,970 mm.
α — 25
β — 4,5
γ — 8,9

Ha 4 papillas pre-anaes e 4 post-anaes

Espiculos fortes, curtos (0,045 mm.), com peça accessoria bem desenvolvida (Fig. 99 sp, acc). Extremidade cephalica sem cerdas. Capsula buccal em forma de relogio d'areia, como foi descripta por OERLEY. As paredes medianas um pouco arqueadas para fóra são mais chitinisadas do que as outras peças. Para a femea OERLEY dá as medidas seguintes:

♀♀ L — 0,9-1,1 mm.
α — 22-23
β — 5,2-5,5
γ — 8,5

Proveniencia: Como na especie precedente.

Observações: A extremidade cephalica é ligeiramente chanfrada de cada lado. Labios rudimentares, sem cerdas. Esophago cylindrico, estreitado acima do bulbo posterior que tem valvula. Capsula buccal 1/11 do

comprimento total do esophago. Orgãos lateraes e membrana lateral não foram observados. Cuticula glabra, estrias transversaes. Papillas caudaes do macho ligeiramente chitinisadas, sobresahindo na cuticula em forma de botão.

A especie até agora só tinha sido encontrada no sólo.

3. — **Dorylaimus tritici** BASTIAN 1865 (?)

(Estampa 18, figs. 103-105)

Encontrámos um só macho immaturo:

♂ L — 3,330 mm. st — 1:15
α — 39
β — 4,9
γ — 74

Papillas ainda não desenvolvidas. Esophago nos ultimos 4 quintos dilatado (Fig. 103 di). Estilete curto, 1/15 do comprimento do esophago.

Da literatura se conhecem as medidas seguintes:

♀ L — 1-4,2 mm. V — 44-60 %
α — 20-45
β — 3,4-7
γ — 26-75

MICOLETZKY dá as medidas seguintes:

♀ L — 1,22 (1,0-1,44) mm. V — 48,5 % (44,5-53)
α — 32 (24-34)
β — 4,95 (3,4-7)
γ — 54 (26-70)

Um macho encontrado em agua doce tinha as medidas seguintes (MICOLETZKY p. 522):

♂ L — 1,85 (1,8-1,96) mm. P — 4,3 (4-5)
α — 42,8 (38,5-50)
β — 3,7 (3,35-4)
γ — 5,3 (49-60)

Observações: Só com reserva collocamos o nosso exemplar na especie *tritici* BASTIAN. Extremidade cephalica de cada lado com uma papilla apontada.

4. — **Tylenchus dipsaci** KUEHN 1858

Foram encontradas 3 femeas, cujas medidas são as seguintes:

♀♀ L — 0,900-1,11 mm. V — 80 %
α — 30-33 st — 14
β — 5
γ — 12-13

Proveniencia: Como nas outras especies.

Nota: Os orgãos genitaes não foram bem perceptiveis. Veja-se tambem p. 105 deste trabalho.

5. — Mononchus (Prionchulus) muscorum DUJARDIN 1845

(Estampa 18, figs. 100-102)

Encontrámos uma femea:

♀ L — 2,772 mm.	mh — 10,5 %	G_1u — 9,3 %
α — 31	V — 64 %	G_2u — 9 %
β — 3,9	G_1 — 14,1 %	on — 2
γ — 17	G_2 — 13,3 %	om — 0,080-0,058 mm.

Medidas segundo DUJARDIN, DE MAN, MENZEL, STEINER, COBB:

♀ ♀ L — 2,0-3,4 mm.	V — 62,4-66 %
α — 28-35	
β — 4-4,6	G_1 — 11-16 %
γ — 15,5-23	
	G_2 — 10,2 %

Segundo MICOLETZKY (p. 362):

♀ ♀ L — 1,84 (1,34-2,12) mm.	V — 65 % (58-70)
α — 27 (21-32)	G_1 — 13 % (12-15,2)
β — 3,9 (3,5-4,1)	G_2 — 12,2 % (10,7-14,8)
γ — 16 (13-18)	G_1u — 8,5 % (6,1-9,7)
	G_2u — 8,1 % (6,4-9,7)
	mh — 10 % (10-10,6)

O macho é desconhecido.

Proveniencia: Num musgo (*Grimmia* sp.) proveniente do Itatiaia, numa altitude de 2.500 metros. DE MAN encontrou esta especie uma vez nas algas da faia, mas geralmente ella foi observada no musgo (DUJARDIN, COBB, MENZEL, STEINER). COBB encontrou-a tambem em brejos e prados. Segundo MICOLETZKY ella vive exclusivamente em musgo humido e é «bastante rara e pouco espalhada, muito mais commum na terra do que em agua doce». (MICOLETZKY p. 363). Segundo observações de MENZEL (1920) os representantes do genero *Mononchus* e particularmente *muscorum* Duj. são carnivoros e se alimentam de outros pequenos nematodes, rotiferos e tardigrados (Vide RAHM 1921).

X. Nematodes encontrados nas raizes do algodoeiro

(Gossypium herbaceum L.)

1. — Aphelenchus parietinus BASTIAN var. tubifer f. magnus sf. informis MICOLETZKY 1921

(Estampa 18, figs. 106-108)

Foi encontrado um só exemplar macho:

♂ L — 0,999 mm.
α — 27
β — 12
γ — 16

2. — **Cephalobus elongatus** De Man 1880

Encontrámos só individuos immaturos.

Entre os nematodes estudados neste trabalho se acham as seguintes novidades:

15 generos
2 sub-generos
10 variedades
1 forma
3 machos indescriptos.

Nota: Finalmente desejavamos mencionar que tanto nas folhas do caféeiro como da larangeira (no musgo) encontrámos tambem tardigrados e rotiferos. Sobre os tardigrados publicaremos opportunamente um trabalho maior. Mencionamos apenas as seguintes formas cosmopolitas: *Milnesium tardigradum* Doy. var., *Pseudechiniscus wendti* Richters, *Echiniscus blumi* Richterse *Echiniscus trifilis* Rahm.

B. ALGUMAS OBSERVAÇÕES BIOLOGICAS E PHYSIOLOGICAS

I. Parasitismo e semiparasitismo

Sobre a nocividade das diversas especies já tratámos ligeiramente na parte systematica deste trabalho. Marcinowski (loc. cit. p. 14) chamou a attenção para o facto que mesmo as especies conhecidas como nocivas só chegam a causar um damno real ás plantas quando forem cumpridas certas condições que por ora escapam ao nosso conhecimento. Assim por exemplo pódem ser encontrados numa planta nematodes pertencentes ao genero *Tylenchus,* conhecido como nocivo, sem que haja um damno notavel. O mesmo parece dar-se com *Heterodera radicicola* Greef, um nematode muito temido como praga de diversas plantas culturaes. Femeas desta especie (é verdade que eram immaturas) encontrámos nos tuberculos da batata, sem que a planta apresentasse symptomas serios de uma molestia. E' curioso que justamente esta especie que já tantas vezes causou consideraveis estragos nos cafézaes, não foi encontrada nas raizes doentes por nós examinadas.

No emtanto, encontrámos nas raizes do caféeiro algumas formas em grande quantidade, sendo até os nematodes mais communs e mais numerosos em individuos entre as especies por nós estudadas. Era natural suppôr — e esta supposição já foi exprimida por v. Ihering e Germano Vert — que se tratava apenas de parasitas secundarios ou saprophytas que se alimentam das raizes apodrecidas. Afim de esclarecer esse ponto, fizemos uma serie de experiencias que tinham todas o mesmo fim: descobrir a causa primaria da molestia da planta. Isolámos certo numero dos nematodes em questão e os collocámos nas raizes de um caféeiro são. Infelizmente a escassez

do tempo não permittiu chegar a uma conclusão definitiva. Por occasião da nossa partida de S. Paulo as arvores não apresentavam ainda nenhum symptoma de molestia. Escolhemos então outro methodo para alcançar o fim. Injectámos uma solução neutral aquosa de azul methylico nas raizes isoladas de um caféeiro são. Do conteúdo intestinal dos nematodes collocados nesta raiz procurámos concluir si a raiz sã estava, ou não, sendo atacada. Com effeito, o resultado foi positivo, pelo menos no genero *Diploscapter*. Duvidamos que o genero *Rhabditis* desprovido de peças buccaes chitinosas, possa atacar realmente uma raiz sã, a não ser que as papillas buccaes exerçam uma acção dissolvente sobre o parenchyma cortical. Tambem é possivel, se bem que não o possamos provar, que uma ou outra especie de *Diploscapter* ou *Tylenchus* que pela pequenez tenha escapado ás nossas pesquisas, infestasse o sólo ao redór da planta, preparando o caminho para a especie de *Rhabditis*.

Neste trabalho adoptámos a divisão de MARCINOWSKI 1909 (p. 14) em formas parasitas e semi-parasitas, divisão essa que se baseia sobre observações biologicas. Mas segundo já observa MARCINOWSKI, a separação dos dois grupos não é rigorosa, podendo dar-se o caso que, por um lado formas parasitas levam uma vida saprophyta (semi-parasitas), e por outro, formas semi-parasitas se transformam em verdadeiros parasitas. De certos nematodes de vida livre e saprophytas demonstrou-se até que penetram no interior da planta para fins de procreação, por ex. de *Cephalobus elongatus* e *Rhabditis brevispina* (MARCINOWSKI 1909, p. 14).

Por formas *parasitas* MARCINOWSKI entende todas aquellas especies que atacam a planta sã, sendo a causa primaria e directa de uma molestia. Estas especies podem ser polyphagas, comtudo a sua vida está ligada a um determinado numero de plantas.

Semiparasitas se chamam aquellas especies que «de preferencia vivem em partes da planta já mortas, ou pelo menos doentias». Segundo MARCINOWSKI ellas não pódem causar directamente uma molestia na planta e são polyphagas no sentido mais amplo da palavra, isto é não são ligadas biologicamente a nenhuma planta determinada, podendo tambem viver de alimento que não seja vegetal por ex. de carne pôdre. Com esta ultima affirmação de MARCINOWSKI não concordamos inteiramente. As observações feitas em *Diploscapter* nos levam a crêr que tambem um nematode semiparasita póde, em certas circumstancias, chegar a ser a causa primaria de uma molestia. Só observações posteriores poderão elucidar inteiramente esta questão da nocividade das formas semiparasitas.

II. Sobre a resistencia dos nematodes radicolas á desseccação

O problema da resistencia á desseccação dos nematodes que parasitam as raizes do caféeiro, não é novo. Divergem as opiniões dos autores sobre este assumpto. GOELDI foi o primeiro que demonstrou experimentalmente

que as larvas de *Heterodera radicicola* GREEF resistem perfeitamente a um periodo de secca de cerca de dois mezes. Ellas revivem quando humedecidas e retomam a sua actividade, sem que tenham levado qualquer prejuizo. JOBERT (loc. cit.) nega a faculdade desta especie de resistir tanto tempo á dessecção. Como prova elle allega os caféeiros que se acham em lugares seccos e que, em opposição dos que estão plantados em terreno humido, são immunes de molestias provocadas por nematodes. Contra este modo de vêr as cousas já se dirige GOELDI. Segundo LACROIX (oc. cit.) a divergencia de opinião dos dois autores é devida á diversa maneira de que foram feitas as experiencias. Quão pouco, aliás, LACROIX conhece o trabalho de GOELDI, segue-se da seguinte phrase (p. 187): «Dr. GOELDI ignorait l'existence du genre *Heterodera.*» No emtanto, GOELDI na classificação de sua especie se refere expressamente a este genero. No seu trabalho GOELDI se pronuncia apenas sobre a revivencia das larvas. Talvez as experiencias de JOBERT (o trabalho original não nos foi accessivel) se refiram a animaes adultos. E' possivel tambem, segundo observa CHATIN (Recherches sur l'Anguillule de l'Oignon, Paris 1884), que os animaes que serviram para as experiencias, já fossem infeccionados por bacterias provenientes dos fragmentos apodrecidos da raiz que causam frequentemente a mortandade dos nematodes (RAHM 1921 e MARCINOWSKI 1909 p. 23). No emtanto, sabe-se que os individuos adultos de *Rhabditis* e *Heterodera* são muito pouco resistentes á dessecção. De *Heterodera schachti* refere STRUBELL (Untersuchungen ueber den Bau und die Entwicklung des Ruebennematoden Heterodera schachti SCHMIDT, in *Bibl. zool.* H 2, 1888) que as larvas que elle deixou desseccar sobre a lamina pela evaporação lenta da agua, já após uma hora não tornaram á vida quando humedecidas. Póde ser que os individuos adultos protegidos pela cuticula ou pelo kysto, resistam por mais tempo á dessecção; mas quando expostos ao sol e ao vento, morrem em pouco tempo (Vide MARCINOWSKI 1909, p. 158).

Devido á escassez do tempo, as nossas experiencias physiologicas se referem apenas ás tres especies seguintes: *Rhabditis coffeae* RAHM e *Diploscapter rhizophilus* RAHM. e *Chitinotylenchus coffeae* ZIMM.

Primeira experiencia: Um pedaço de raiz ricamente infestada por essas tres especies foi isolado e conservado (hermeticamente fechado) no laboratorio.

Segunda experiencia: Outro pedaço de casca da raiz foi exposto ao sol e desseccado durante 10 minutos.

Todos os animaes da segunda experiencia estavam mortos, quando foram examinados no dia seguinte ao microscopio depois de humedecidas. A primeira experiencia, porém, deu o resultado seguinte:

I. Experiencia: Desseccação lenta do meio

Nota: Os animaes que tornaram á vida no fim de um periodo, foram desseccados novamente no periodo seguinte.

Tempo de dessecação (dias)		Numero dos individuos que reviveram		
		Rahbditis coffeae	*Diploscapter rhizophilus*	*Chitinotylenchus coffeae*
2	1.º periodo	3 ♀ ♀; 10 juv.	20 ♀ ♀; 35 juv.	2 ♀ ♀; 3 juv.
4	2.º periodo	2 ♀ ♀; 10 juv.	20 ♀ ♀; 35 juv.	2 ♀ ♀; 3 juv.
10	3.º periodo	10 juv.	15 ♀ ♀; 35 juv.	2 ♀ ♀; 3 juv.
14	4.º periodo	todos mortos	8 ♀ ♀; 20 juv.	2 ♀ ♀; 3 juv.
20	5.º periodo	todos mortos	todos mortos	2 ♀ ♀; 3 juv.

Infelizmente não pudemos continuar estas experiencias por falta de tempo. No emtanto o resultado obtido já deixa conhecer que a especie de *Tylenchus* mostrou a maior resistencia á desseccação. Em segundo lugar está *Diploscapter* que só no terceiro periodo foi prejudicado, emquanto da especie de *Rhabditis* já no segundo periodo nem todos os individuos tornaram á vida. (Vide RAHM 1921 e 1924).

Segundo MARCINOWSKI (loc. cit. p. 13) «um sólo secco e bem assoalhado é muito mais pobre em nematodes do que um sólo humido e sombrio, comtanto que não seja demais sombrio e portanto frio». Não comprehendemos bem si esta observação se refere apenas aos parasitas e semiparasitas, ou a todos os nematodes em geral. Nematodes de vida livre foram encontrados em grande quantidade tambem em terrenos arenosos e bem assoalhados. Requisito indispensavel para a vida activa dos nematodes é naturalmente que o sólo de vez em quando receba alguma humidade, visto que os nematodes só pódem viver num meio humido.

III. Multiplicação e quantidade dos nematodes

Da proporção numerica dos sexos já tratámos na parte systematica deste trabalho. Podiamos accrescentar ainda o seguinte:

Examinámos um pedaço de casca da raiz do caféeiro ricamente infestado por nematodes e contámos cuidadosamente ao microscopio o numero de individuos de cada preparação. O resultado foi o seguinte:

Diploscapter rhizophilus:

1	preparação:	5 ♀ ♀	3 ♂ ♂	36 juv.
2	preparação:	12 ♀ ♀	2 ♂ ♂	33 juv.
3	preparação:	6 ♀ ♀	0 ♂	9 juv.

Rhabditis coffeae:

1	preparação:	9 ♀ ♀	2 ♂ ♂	6 juv.
2	preparação:	13 ♀ ♀	0 ♂	12 juv.

Como já dissemos na parte systematica, os machos estão sempre na minoria.

Sobre a multiplicação rapida de *Diploscapter rhizophilus* registramos as seguintes observações. Segundo MARCINOWSKI (p. 13) «o calor exerce sobre os nematodes uma influencia favoravel». Esta autora poude constatar em culturas «que a elevação da temperatura até 20º C. accelera o cyclo evolutivo». O frio não prejudica, mas retarda o desenvolvimento dos nematodes. Sobre a resistencia dos nematodes a temperaturas extremas (ar liquido, hydrogenio liquido e helio liquido — 271,5º C) veja-se RAHM 1921 e 1924. Além disso RAHM: Einwirkung sehr niedriger Temperaturen auf die Moosfauna, *Kryo-Biologie. Akademie van Wetenschappen Amsterdam* 1921, p. 1-13. — Weitere physiologische Versuche mit niederen Temperaturen. *Ibidem* 1922. — Weitere physiologische Versuche mit niederen Temperaturen. Ein Beitrag zur Loesung des Kaelteproblems. *Verh. d. Deutschen Zool. Ges. Jena* 1924, p. 106-111. — Nouvelles expériences physiologiques aux basses températures. *Rapport présenté au 4.e Congrès international du Froid,* Londres, juin 1924, pgs. 581-591; 667-670.

Culturas de *Rhabditis coffeae* e *Diploscapter rhizophilus* foram conservadas no laboratorio a uma temperatura de 25º C. O numero dos individuos augmentou em quinze dias até o dobro. No fim de tres semanas contámos numa preparação 40 individuos immaturos e 10 femeas adultas (no primeiro exame tinhamos encontrado apenas 11 individuos immaturos e 4 femeas adultas). Destes animaes 30 individuos immaturos e 8 adultos pertenciam á especie de *Diploscapter*. LACROIX (loc. cit. p. 185) procurou eruir a multiplicação numerica de *Heterodera radicicola,* e tendo encontrado num só kysto 40-50 ovos, concluiu que o mesmo caféeiro estava infestado aproximadamente por 30 milhões de nematodes. MARCINOWSKI encontrou nematodes procriadores durante todo o anno, mas é de opinião que o tempo mais favoravel para a reproducção são os mezes da primavera e do outomno. No verão ella encontrou os nematodes em menor quantidade. MARCINOWSKI não diz em que especies foram feitas essas observações. Provavelmente se tratava de especies pouco resistentes á desseccação como *Rhabditis* e *Heterodera.* Os nematodes de vida livre e tambem algumas formas semiparasitas pódem resistir a um periodo de desseccação de varios annos. Até *Tylenchus tritici,* um parasita legitimo, é particularmente insensivel á desseccação. (Vide RAHM, 1921).

Podia-se objectar que as experiencias feitas no laboratorio levam forçosamente a conclusões erradas, visto que as influencias athmosphericas ao ar livre e as condições do terreno são completamente differentes das do laboratorio. No emtanto, tratando-se da resistencia á desseccação, as experiencias feitas num recinto fechado têm mais força de demonstração, pois a humidade atmospherica é menor do que ao ar livre e tambem o terreno é mais secco (falta de chuva e de orvalho).

IV. Damno causado por nematodes

Segundo MARCINOWSKI (loc. cit. p. 14) a simples presença de nematodes no interior de uma planta sã não constitue nenhuma prova de que elles são a causa directa ou primaria de uma molestia, e por outro lado a falta

de symptomas pathologicos numa planta não permitte concluir contra a pathogeneidade dos nematodes que a infestam.

MARCINOWSKI enumera 4 condições que se devem tomar em consideração, quando se trata da questão da pathogeneidade dos nematodes radiculares: 1) o numero dos nematodes; 2) o estado evolutivo da planta; 3) o gráo de crescimento da planta; 4) o estado biologico e physiologico dos proprios nematodes (despertar do enkystamento, p. ex. em *Tylenchus tritici*). Podia-se ainda accrescentar como 5. condição: as influencias athmos-phericas e as condições do meio. Para certas formas parasitas tambem a especie da planta (e não sómente o estado evolutivo) terá importancia. Assim p. ex. *Coffea liberica* (Vide LACROIX, THIERRY) parece ser mais resistente contra nematodes do que *Coffea arabica*. Os autores aconselham portanto experiencias de enxertaduras. Geralmente porém os nematodes radiculares se adaptam facilmente a qualquer planta, segundo ficou demonstrado por uma serie de experiencias de MARCINOWSKI em nematodes parasitas. Com razão observa MARCINOWSKI que estamos longe de conhecer todas as condições biologicas dos nematodes e que talvez por este motivo as experiencias feitas no laboratorio dêem resultados tão differentes.

Como acima já ficou dito, a simples descoberta de uma especie pathogenica não involve ainda um damno real causado á planta. (Vide os exemplos allegados por MARCINOWSKI p. 14). Tambem nós constatámos varios nematodes (como *Chitinotylenchus coffeae, Tylenchus dipsaci* e *Aphelenchus parietinus* com suas variedades e formas) em diversas plantas culturaes, sem que a planta apresentasse serios symptomas pathologicos, pelo menos por occasião do exame. Só quando algumas ou todas as condições acima enumeradas favorecerem enormemente a multiplicação dos nematodes, elles pódem tornar-se uma praga epidemica e causar damnos serios. Entretanto, mesmo no caso em que os nematodes parasitas e semi-parasitas forem encontrados em grande quantidade, o damno causado por elles nem sempre precisa ser de tal natureza que ponha em perigo a vida da propria planta. Consta da literatura que um caféeiro cujas raizes estavam infestadas pela especie nociva *Heterodera radicicola*, após algum tempo recuperou o seu primitivo vigor, sem que se conseguisse descobrir a causa do desapparecimento dos nematodes.

MARCINOWSKI e nós encontrámos frequentemente nematodes semiparasitas em grande quantidade, sem que o damno fosse notavel. Em muitos casos a raiz tem bastante vitalidade para resistir á acção dos nematodes. MARCINOWSKI (p. 16) encontrou numa muda de trigo de 10 cm. de altura num centimetro cubico de terra 95 nematodes pertencentes a 13 especies differentes. Nós encontrámos num fragmento de 2 centimetros cubicos de raiz de um caféeiro proveniente de Campinas mais de 60 nematodes pertencentes a 3 generos e 5 especies differentes. O damno porém não foi notavel.

O damno é ainda menor quando se trata de frutos atacados por nematodes. MARCINOWSKI (p. 17) constatou num grão sadio de trigo (de uma muda de 6 cm. de altura) 75 especies differentes de nematodes. Os nematodes porém só penetram no grão quando este começar a brotar e em

parte tiver sahido do envolucro. Se bem que as condições favoraveis do meio augmentem consideravelmente a proliferação dos nematodes, estes segundo MARCINOWSKI não causam damno ao grão, porque a muda já se tornou bastante resistente pela formação abundante de raizes. Sómente desfavoraveis condições atmosphericas e climatericas que impedem o crescimento da planta, pódem chegar a causar um damno verdadeiro. Quando MARCINOWSKI affirma que todas as formas radiculares, tanto as parasitas como as semi-parasitas, vivem da raiz, sem que o damno causado por ellas seja realmente notavel, não nos podemos declarar inteiramente de accordo. Ella exceptua expressamente as especies de *Mononchus* e *Dorylaimus*, considerando-as portanto como formas que pódem damnificar consideravelmente a planta. No emtanto, são justamente esses dois generos que contam os representantes carnivoros entre os nematodes. As especies de *Mononchus* levam uma vida depredatoria no musgo e até devoram individuos da propria especie, segundo foi demonstrado pelas observações de MENZEL 1920 (Vide tambem RAHM 1921).

O numero dos nematodes encontrados por MARCINOWSKI nas invaginações das folhas, foi pequeno. Nós encontramos diversas vezes nematodes nas invaginações das folhas de *Canna* e *Musa*, sem que pudessemos verificar qualquer damno neste lugar ou na haste. Os animaes evidentemente procuram aquelle lugar por causa da humidade.

Infecções secundarias são mais faceis e abundantes, quando a planta já foi atacada por parasitas. MARCINOWSKI até fala (p. 21) «de satellites semi-parasitas omnipresentes». Elles se encontram sempre em maior numero onde os parasitas lhes fornecerem constantemente nutrimento fresco e não dessecado (p. 19). MARCINOWSKI até quer concluir da presença de semi-parasitas para a presença pelo menos temporaria de nematodes parasitas, que por occasião do exame já pódem ter emigrado. Os semi-parasitas porém pódem causar grande damno á planta como vehiculadores de cogumelos e bacterias (MARCINOWSKI p. 23).

Com razão observa MARCINOWSKI (p. 21) que não se póde por emquanto affirmar categoricamente o caracter inoffensivo das especies desprovidas de estilete. As nossas observações em *Diploscapter* confirmam esta opinião.

V. Debellação

Não póde ser nossa tarefa falar aqui sobre os methodos de debellação dos nematodes radiculares, mórmente porque a escassez do tempo não permittiu experiencias neste sentido. Queremos apenas mencionar a bibliographia respectiva, p. ex. LACROIX que recommenda dois methodos (loc. cit. 190), NOACK (loc. cit. p. 7-8, Separ.) Parece que os meios chimicos (tanto liquidos como em pó) são inefficazes no combate contra a molestia dos nematodes. Como esta molestia se propaga muito lentamente, o melhor será localizar o fóco de infecção e proteger as plantas bôas pela extirpação das atacadas, um remedio radical que unicamente promette resultados duradouros. Que os nematodes são extremamente resistentes á

acção de substancias chimicas, demonstram as nossas experiencias (Rahm 1921 e 1924). Recentemente, segundo communicação pessoal, o Director do Instituto Phytopathologico de Lissem perto de Leiden (Hollanda), Dr. Slogteren instituiu uma serie de experiencias sobre a resistencia dos nematodes que parasitam os bulbos do jacintho e chegou ao resultado que, empregando-se vapores de cyanureto, as plantas ficam muito prejudicadas e na maior parte morrem, mas os nematodes resistem perfeitamente ás influencias toxicas.

Finalmente cumpre-nos agradecer a todos que amavelmente concorreram para o presente trabalho. Antes de tudo ao illustrado Director do Instituto Biologico, Dr. Arthur Neiva que nos franqueou os laboratorios, pondo á nossa disposição instrumentos, material e pessoal technico. Em segundo lugar agradecemos ao Dr. Averna-Saccá, Chefe da Secção de Phytopathologia do Instituto, em cujo laboratorio fizemos as nossas pesquisas. Deixamos tambem assignalados aqui os nossos agradecimentos aos snrs. J. F. Toledo, o habil desenhista, e A. Federman, o eximio photo-micrographo do Instituto, aos quaes devemos as bellas figuras que illustram o nosso trabalho. Finalmente seja-nos permittido agradecer tambem sinceramente ao exmo. e rvmo. snr † Dom Abbade Miguel Kruse o. s. b. e á sua communidade pela bondade com que nos hospedaram durante tres mezes no mosteiro de S. Bento.

———o———

ABSTRACT

The author presents, in this work, the result of some researches made during his stay in S. Paulo, at the end of the year 1928, and intends to give an idea of the various forms of free-living nematodes, either parasites, or semi-parasites, of several cultivated plants of Brazil. A previous note on the subject was already published in the 1.st volume of these "Archivos". Now the completed work follows, accompanied by 108 drawings and 37 photographs, printed on 11 plates.

Part A of the work deals with the classification of the forms studied. Of the described nematodes: 12 infest the roots of the coffee-tree, being 7 species, 4 var. and 1 subform; 2 species, 1 var. and 1 subform live in the leaves of the coffee-tree; 6 species, 1 var., 1 form and 1 subform live in the roots of the banana plant; 10 species, 3 var. and 1 form live in the fruits and flowers of the banana plant; 3 species and 1 var. attack the roots of the orange tree (Citrus aurantiacum); 6 species live in the leaves of the orange tree; 3 species, 2 var. and 1 subform in the sugar-cane and 3 others, more especially in the invaginations of the sugar-cane; 5 species in the roots of cassava (Manihot ütilissima); 4 species and 1 subform in potato tubers (Solanum tuberosum L.); 4 species in the bulb of the onion; 5 species and 2 var. in the roots of Dianthuns cariophyllus L.; 4 species and 1 var. in moss; and finally 1 species and 1 subform in the roots of the cotton plant (Gossypium herbaceum L.).

In part B of the work, the author relates the biological and physiological observations he realised: I.st, on parasitism and semi-parasitism; 2nd. on the resistance of root nematodes to dessication; 3rd. on the multiplication and abundance of nematodes; 4.th on the ravages caused by nematodes; 5.th on methods of combating these pests.

———o———

BIBLIOGRAPHIA

Só enumeramos aquelles trabalhos que pudemos consultar pessoalmente, ou aqui em S. Paulo, ou na bibliotheca do Instituto Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro. Ao bibliothecario deste Instituto snr. Overmeer deixamos aqui assignalados os nossos agradecimentos pelo auxilio que nos prestou na procura dos diversos trabalhos espalhados em muitas revistas.

Bastian Ch. H. 1865, Monograph on the Anguillilidae or Free Nematoides, marine, land, and freshwater; with descriptions of 100 new species. *Trans. Linn. Soc. London,* vol. 25.

Buetschli O. 1873, Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden. *Nova Acta Leop.-Carol.* vol. 36.

Cobb N. A. 1901, A new Eal-worm infesting the Roots of Passionvine (Cephalobus cephalatus n. sp.). *Agr. Gaz. N. S. Wales,* vol. 12, pags. 1115-1117.

Cobb N. A. 1913, Notes on Mononchus and Tylenchulus, *Journ. Washingt. Acad. Sciences,* vol. 3.

Cobb N. A. 1913, New nematodes genera found inhabiting freshwater and on brackish soils. *Ibidem.*

Cobb N. A. 1919, A new Nema Tylenchus musicola n. sp. said to cause a serious affection of the Bluggoe Banana in Grenada British West Indies. *West Indian Bulletin,* vol. 17, n.º 3, pgs. 179-182.

Cobb N. A. 1920, A newly discovered parasitic Nematode (Tylenchus mahagoni n. sp.) connected with a disease of the Mahagony-tree. *Journ. of Parasitology,* vol. 6, pags. 188-191.

Delacroix G. 1900, Les maladies et les ennemis des Caféiers. *Paris,* 2. Edition.

Frank A. B. 1896, Die tierparasitaeren Krankheiten der Pflanzen.

Goeldi E. A. 1887, Relatorio sobre a molestia do Caféeiro na provincia do Rio de Janeiro.

Hofmaenner B. & Menzel, R. 1914, Neue Arten freilebender Nematoden aus der Schweiz. *Zool. Anz.* vol. 44.

Hofmaenner B. & Menzel, R. 1915, Die freilebenden Nematoden der Schweiz. *Rev. Suisse Zool.* vol. 23.

Ihering H. v. 1898, *Rev. Mus. Paul.* vol. IV, p. 588.

Ihering H. v. 1926, Der brasilianische Kaffeebau und seine Schädlinge. *Berlin, Friedländer.*

Jobert C. 1878, *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences,* p. 941.

Leiper R. T. 1928, The species of the genus Aphelenchus. *Journal of Helminthology,* vol. 6, n.º 3, pgs. 121-182.

Man J. G. De 1884, Die frei in der reinen Erde und im suessen Wasser lebenden Nematoden der niederlaendischen Fauna. *Leiden.*

Marcinowski K. 1906, Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden. *Arb. biol. Anst. Land u. Forstwirtschaft,* vol. 5.

Menzel R. 1912, Ueber freilebende Nematoden aus der Umgebung von Triest. *Rev. Suisse Zool.* vol. 20.

Menzel R. 1913, Mononchus zschokkei n. sp. und einige wenigbekannte, fuer die Schweiz neue freilebende Nematoden. *Zool. Anz.* vol. 42.

Micoletzky H. 1921, Die freilebenden Erdnematodem mit besonderer Beruecksichtigung der Steiermark und der Bukowina etc. *Arch. f. Naturg.* Abt. A. Heft 8-9, pgs. 1-650.

Morstatt H. Amani 1912, Die Schaedlinge und Krankheiten des Kaffeebaumes in Osfrika. *Beiheft z. Pflanzer, Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft in D. Ostafrika,* p. 1-2.

Noack F. 1898, Die Pfahlwurzelfaeule des Kaffees, eine Nematodenkrankheit. *Zeitschr f. Pflanzenkrankh.* p. 137, 202.

Rahm G. 1924, Beitrag zur Kenntnis der Mosstierwelt der preussischen Rheinlande. *Arch. f. Naturg.* Abt. A. H. 7, pgs. 153-214.

Rahm G. 1928, Sobre alguns nematodes parasitas e semi-parasitas das plantas culturaes do Brasil. *Arch. Inst. Biol. S. Paulo,* vol. 1, pgs. 239-252.

Steiner G. 1916, Beitraege zur geographischen Verbreitung freilebender Nematoden. *Zool. Anz.* vol. 46.

Steiner G. 1916, Freilebende Nematoden von Nowaja-Semlja. *Ibid.* vol. 47.

Steiner G. 1916, Das Maennchen des Dorylaimus lugdunensis de Man. *Ibid.* vol. 47.

Steiner G. 1916, Neue und wenig bekannte Nematoden von der Westkueste Afrikas. *Ibid.* vol. 47.

Thierry A. J. 1899, Notes sur le griffage et la maladie vermiculaire du Caféier, Saint-Pierre de la Martinique. *Bull. Agric. de la Martinique.*

Zimmermann A. 1898-1900, De Nematoden der Koffiewortels I. *Mededeel. uit's Lands Plantentuin* Batavia, vol. 27, p. 1-64. II. *Ibid.* vol. 28, p. 1-24.

---o---

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

Desenhos

Estampa 13

Fig. 1 — *Rhabditis coffeae* RAHM, extremidade cephalica da femea.
Fig. 2 — *Rhabditis coffeae* RAHM, extremidade posterior do macho.
Fig. 3 — *Rhabditis coffeae* RAHM, extremidade cephalica da femea, durante a muda de pelle.
Fig. 4 — *Rhabditis coffeae* RAHM cauda da femea, durante a muda de pelle.
Fig. 5 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, extremidade anterior do macho.
Fig. 6 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, extremidade posterior da femea.
Fig. 7 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 8 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, cauda do macho, vista lateral.
Fig. 9 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, cauda do macho, vista dorsal.
Fig. 10 — *Diploscapter rhizophilus* var. *cylindricus* RAHM, femea adulta, sem bulbo mediano.
Fig. 11 — *Diploscapter rhizophilus* var. *cylindricus* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 12 — *Diploscapter rhizophilus* var. *cylindricus* RAHM, extremidade anterior da femea, durante a muda da pelle.
Fig. 13 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 14 — *Cephalobus persegnis* BASTIAN var. *paranensis* RAHM, extremidade anterior do macho.
Fig. 15 — *Cephalobus persegnis* BASTIAN *paranensis* RAHM, extremidade posterior do macho.
Fig. 16 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, femea.
Fig. 17 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, extremidade anterior.
Fig. 18 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, extremidade posterior.
Fig. 19 — *Lycolaimus jheringi* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 20 — *Lycolaimus jheringi* RAHM, extremidade posterior da femea.
Fig. 21 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, extremidade anterior da femea.
Fig. 22 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, extremidade posterior da femea.

Estampa 14

Fig. 23 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, extremidade anterior do macho.
Fig. 24 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, extremidade posterior do macho
Fig. 25 — *Macrolaimus crucis* MAUPAS var. *gracilis* RAHM, extremidade posterior do macho.
Fig. 26 — *Macrolaimus crucis* MAUPAS var. *gracilis* RAHM, extremidade anterior do macho.
Fig. 27 — *Aphelenchus parietinus* BASTIAN var. *tubifer* f. *parvus* sf. *informis* MICOLETZKY, extremidade anterior da femea.
Fig. 28 — *Aphelenchus parietinus* BASTIAN var. *tubifer* f. *parvus* sf. *informis* MICOLETZKY, extremidade posterior do macho.
Fig. 29 — *Aphelenchus penardi* STEINER, extremidade posterior da femea.
Fig. 30 — *Rhabditidoides longicauda* RAHM, femea.
Fig. 31 — *Rhabditidoides longicauda* RAHM, extremidade anterior do macho.
Fig. 32 — *Rhabditidoides longicauda* RAHM, cauda do macho.
Fig. 33 — *Rhabditis (Cephaloboides) musicola* RAHM, femea.
Fig. 34 — *Rhabditis (Cephaloboides) musicola* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 35 — *Rhabditis (Cephaloboides) musicola* RAHM, extremidade posterior do macho.
Fig. 36 — *Rhabditis (Cephaloboides) musicola* RAHM, cauda do macho, vista dorsal.

Fig. 37 — *Rhabditis (Cephaloboides) musicola* RAHM, cauda do macho vista lateral.
Fig. 38 — *Odontopharynx piracicabensis* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 39 — *Odontopharynx piracicabensis* RAHM, cauda da femea.
Fig. 40 — *Odontopharynx piracicabensis* RAHM, cabeça da femea.
Fig. 41 — *Acrostichus toledoi* RAHM, extremidade anterior do macho.

Estampa 15

Fig. 42 — *Acrostichus toledoi* RAHM, extremidade posterior do macho.
Fig. 43 — *Loxolaimus longicauda* RAHM, extremidade anterior do macho.
Fig. 44 — *Loxolaimus longicauda* RAHM, cauda do macho.
Fig. 45 — *Diploscapteroides brevicauda* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 46 — *Diploscapteroides brevicauda* RAHM, cabeça da femea.
Fig. 47 — *Cephalobus bursifer* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 48 — *Cephalobus bursifer* RAHM, cauda da femea.
Fig. 49 — *Buonema inaequale* COBB, femea.
Fig. 50 — *Buonema inaequale* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 51 — *Buonema inaequale* RAHM, extremidade posterior da femea.
Fig. 52 — *Craspedonema elegans* RAHM, macho.
Fig. 53 — *Craspedonema elegans* RAHM, cauda do macho.
Fig. 54 — *Craspedonema elegans* var. *paulistanum* RAHM, cauda do macho.
Fig. 55 — *Buonema* sp. atacada por parasitas (cogumelos).
Fig. 56 — *Buonema* sp. atacada por parasitas (cogumelos).
Fig. 57 — *Mononchoides longicauda* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 58 — *Mononchoides longicauda* RAHM, cauda da femea.
Fig. 59 — *Mononchoides longicauda* RAHM. cabeça da femea, com as papillas retrahidas.
Fig. 60 — *Mononchoides longicauda* RAHM, cabeça da femea, com as papillas protrahidas.

Estampa 16

Fig. 61 — *Genus incertum,* macho degenerado.
Fig. 62 — *Genus incertum,* cauda.
Fig. 63 — *Diplogaster bicornis* RAHM, extremidade anterior do macho
Fig. 64 — *Diplogaster bicornis* RAHM, cabeça do macho.
Fig. 65 — *Diplogaster bicornis* RAHM, cauda do macho.
Fig. 66 — *Diplogaster filicaudatus* BUETSCHLI, (?), extremidade anterior da femea.
Fig. 67 — *Diplogaster filicaudatus* BUETSCHLI, cabeça da femea.
Fig. 68 — *Diplogaster filicaudatus* BUETSCHLI, cauda da femea.
Fig. 69 — *Tripyla setifera* BUETSCHLI, cauda do macho.
Fig. 70 — *Diastolaimus papillatus* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 71 — *Diastolaimus papillatus* RAHM, extremidade posterior da femea.
Fig. 72 — *Diastolaimus papillatus* RAHM, cabeça da femea.
Fig. 73 — *Diastolaimus papillatus* RAHM, cauda da femea.
Fig. 74 — *Diastolaimus papillatus* RAHM, cauda do macho.
Fig. 75 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, extremidade anterior do macho.
Fig. 76 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, cauda do macho.

Estampa 17

Fig. 77 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, extremidade anterior da femea.
Fig. 78 — *Cephalobus elongatus* DE MAN, cauda de um macho immaturo.
Fig. 79 — *Rhabditis* sp., extremidade anterior da femea.
Fig. 80 — *Rhabditis* sp., cauda da femea.
Fig. 81 — *Rhabditis voigti* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 82 — *Rhabditis voigti* RAHM, cabeça da femea.
Fig. 83 — *Rhabditis voigti* RAHM, cauda do macho.

Fig. 84 — *Rhabditis* sp., cauda do macho.
Fig. 85 — *Rhabditis* sp., cauda do macho.
Fig. 86 — *Tylenchus dipsaci* KUEHN, cauda do macho (immaturo?).
Fig. 87 — *Rhabditis* sp., extremidade anterior da femea.
Fig. 88 — *Rhabditis* sp., extremidade anterior da femea, muito augmentada.
Fig. 89 — *Rhabditis* sp., extremidade posterior da femea.
Fig. 90 — *Rhabditis* sp., extremidade anterior do macho.
Fig. 91 — *Rhabditis* sp., extremidade cauda do macho.

Estampa 18

Fig. 92 — *Peronilaimus saccai* RAHM, extremidade anterior e orgãos genitaes da femea.
Fig. 93 — *Peronilaimus saccai* RAHM, cauda da femea.
Fig. 94 — *Peronilaimus saccai* RAHM, extremidade anterior da femea.
Fig. 95 — *Peronilaimus saccai* var. *dentatus* RAHM, femea.
Fig. 96 — *Peronilaimus saccai* var. *dentatus* RAHM, extremidade anterior do macho.
Fig. 97 — *Peronilaimus saccai* var. *dentatus* RAHM, cauda do macho.
Fig. 98 — *Plectus de-mani* OERLEY, extremidade anterior do macho.
Fig. 99 — *Plectus de-mani* OERLEY, cauda do macho.
Fig. 100 — *Mononchus (Prionchulus) muscorum* DUJARDIN, extremidade anterior da femea.
Fig. 101 — *Mononchus (Prionchulus) muscorum* DUJARDIN, cabeça da femea.
Fig. 102 — *Mononchus (Prionchulus) muscorum* DUJARDIN, cauda da femea.
Fig. 103 — *Dorylaimus tritici* BASTIAN, extremidade anterior do macho.
Fig. 104 — *Dorylaimus tritici* BASTIAN, extremidade posterior do macho.
Fig. 105 — *Dorylaimus tritici* BASTIAN, cabeça do macho (esquema).
Fig. 106 — *Aphelenchus parietinus* BASTIAN, var. *tubifer* f. *magnus* sf. *informis* MICOLETZKY, extremidade anterior do macho.
Fig. 107 — *Aphelenchus parietinus* BASTIAN, var. *tubifer* f. *magnus* sf. *informis* MICOLETZKY, extremidade posterior
Fig. 108 — *Aphelenchus parietinus* BASTIAN, var. *tubifer* f. *magnus* sf. *informis* MICOLETZKY, espiculos com peça accessoria.

Photographias

Estampa 19

Fig. 109 — *Rhabditis coffeae* RAHM, femea.
Fig. 110 — *Rhabditis coffeae* RAHM, cabeça.
Fig. 111 — *Rhabditis coffeae* RAHM, cauda do macho.
Fig. 112 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, cabeça da femea.
Fig. 113 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, femea, extremidade posterior.

Estampa 20

Fig. 114 — Raiz do caféeiro.
Fig. 115 — Raiz do caféeiro.
Fig. 116 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, macho.
Fig. 117 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, macho, cabeça.
Fig. 118 — *Dorylaimus papillatus* BASTIAN, macho, cauda.
Fig. 119 — *Tylenchus (Chitinotylenchus) coffeae* ZIMMERMANN.
Fig. 120 — *Aphelenchus parietinus* var. *tubifer* f. *parvus* sf. *informis* MICOL. femea, extremidade anterior.
Fig. 121 — Folha do caféeiro, coberto de musgo e algas.

Estampa 21

Fig. 122 — *Rhabditidoides longicauda* RAHM, femea, cabeça.
Fig. 123 — *Rhabditidoides longicauda* RAHM, macho, cauda.
Fig. 124 — *Rhabditis musicola* RAHM, macho.
Fig. 125 — *Cephalobus longicaudatus* BUETSCHLI, femea.
Fig. 126 — *Rhabditis* sp., femea.
Fig. 127 — *Cephalobus bursifer* RAHM, femea, extremidade anterior.
Fig. 128 — *Cephalobus bursifer* RAHM, femea, cauda.
Fig. 129 — *Buonema richtersi* JAEGERSKIÖLD var. *cantareirense* RAHM (com a cauda cortada).
Fig. 130 — *Craspedonema elegans* RAHM, vista lateral.

Estampa 22

Fig. 131 — *Craspedonema elegans* RAHM, vista lateral.
Fig. 132 — *Craspedonema elegans* RAHM, vista dorsal.
Fig. 133 — *Odontopharynx piracicabensis* RAHM, femea, cabeça.
Fig. 134 — *Mononchoides longicauda* RAHM, macho, extremidade anterior.
Fig. 135 — *Mononchoides longicauda* RAHM, macho, extremidade posterior.
Fig. 136 — *Diplogaster bicornis* RAHM, macho, extremidade anterior.
Fig. 137 — *Diplogaster bicornis* RAHM, macho, cauda.
Fig. 138 — *Diplogaster bicornis* RAHM, femea.
Fig. 139 — *Diploscapter rhizophilus* var. *cannae* RAHM, femea.

Estampa 23

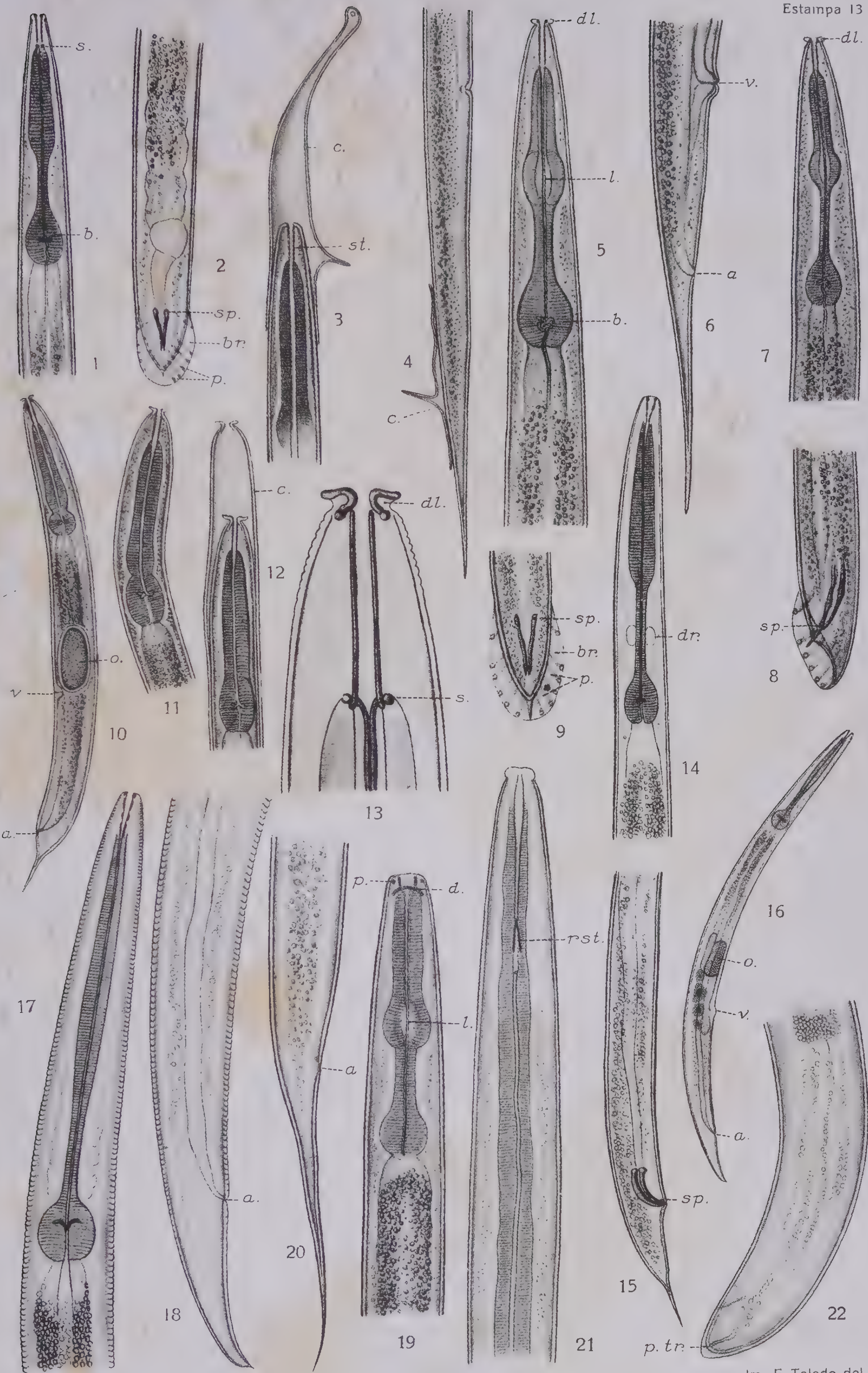
Fig. 140 — *Diploscapter rhizophilus* var. *cannae* RAHM, macho, cauda.
Fig. 141 — *Diploscapter rhizophilus* var. *cannae* RAHM, femea, cauda.
Fig. 142 — *Diploscapter rhizophilus* RAHM, cauda do macho.
Fig. 143 — *Rhabditis* sp., hermaphrodita.
Fig. 144 — *Rhabditis musicola* RAHM, femea.
Fig. 145 — *Rhabditis brevispina* CLAUS, (?), cauda do macho.

———o———

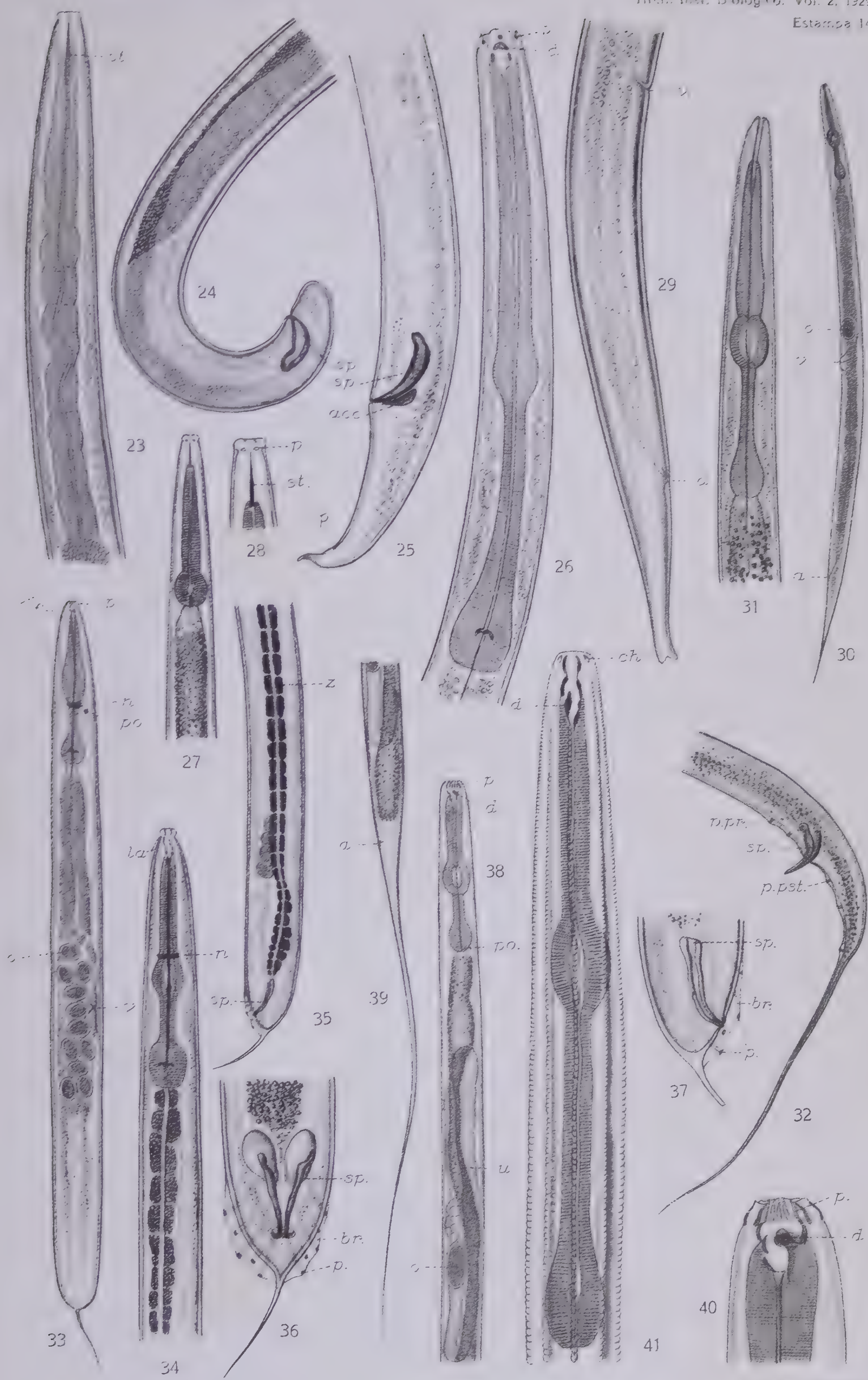
EXPLICAÇÃO DAS LETRAS USADAS NOS DESENHOS

a — anus
acc — peça accessoria do espiculo
akl — orificio anal
bp — papilla cerdiforme
c — cuticula
ch — peças chitinosas
c. j. — cauda juvenil
d — dente
di — dilatação
dl — dente labial
dr — glandula
e — estreitamento do esophago
f — orgão lateral
fls — franja de barbatanas
g — forquilha da cauda
l — lumen (excavação)
la — lamella lateral
lb — labio
m — membrana lateral
n — annel nervoso
o — ovo
p — papilla
op — póro excretor
p. pr. — papilla pre-anal
p. pst — papilla post-anal
pl. pr. — papilla terminal
pz — mycelios de cogumelos
s — nódulo chitinoso
sp. — espiculo
sph — formação espheriforme
st — estylete buccal
t — tubo excretor
u — utero
v — vulva
x — base do tubo buccal
z — cellulas.

———o———

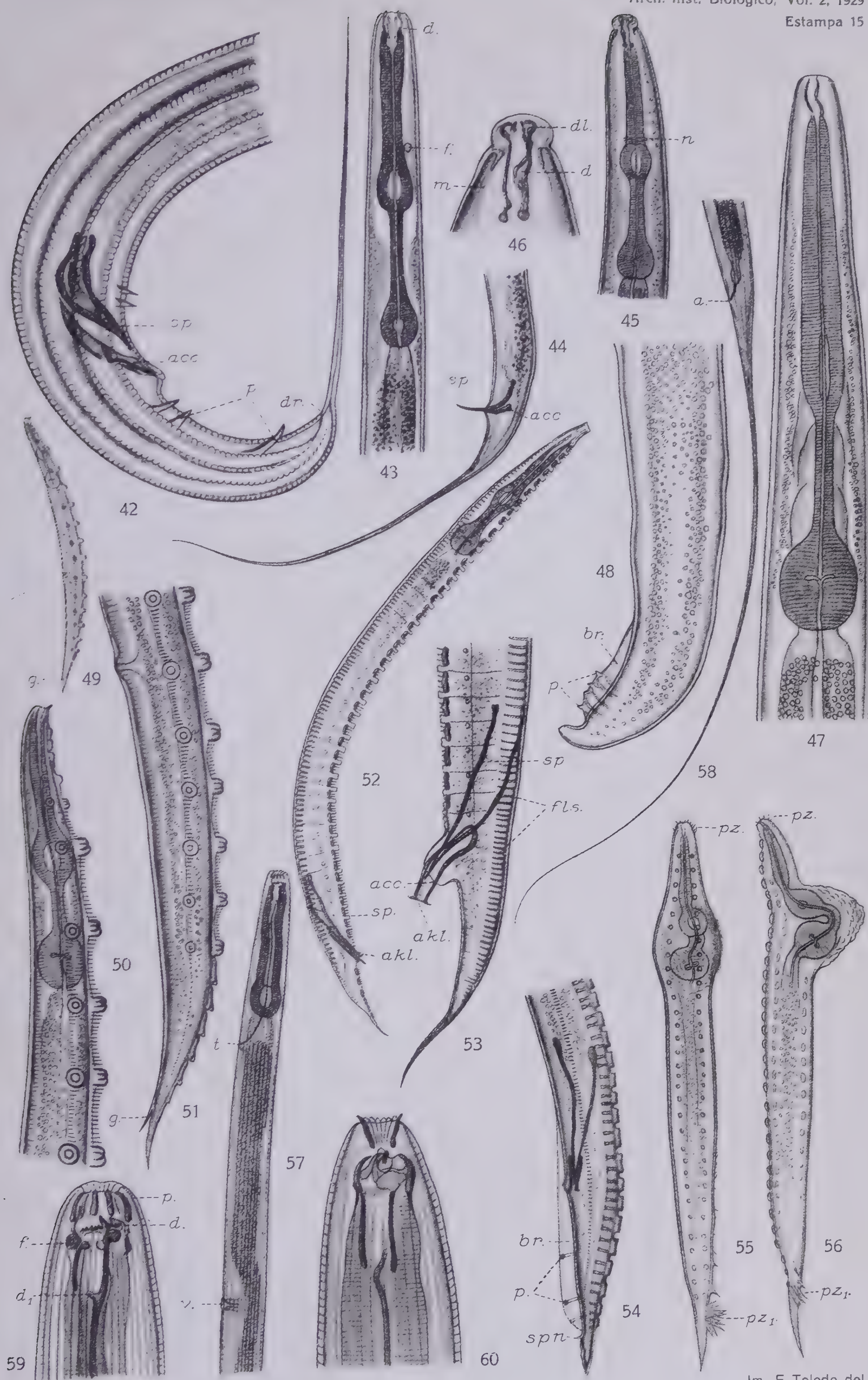


Jm. F. Toledo del.

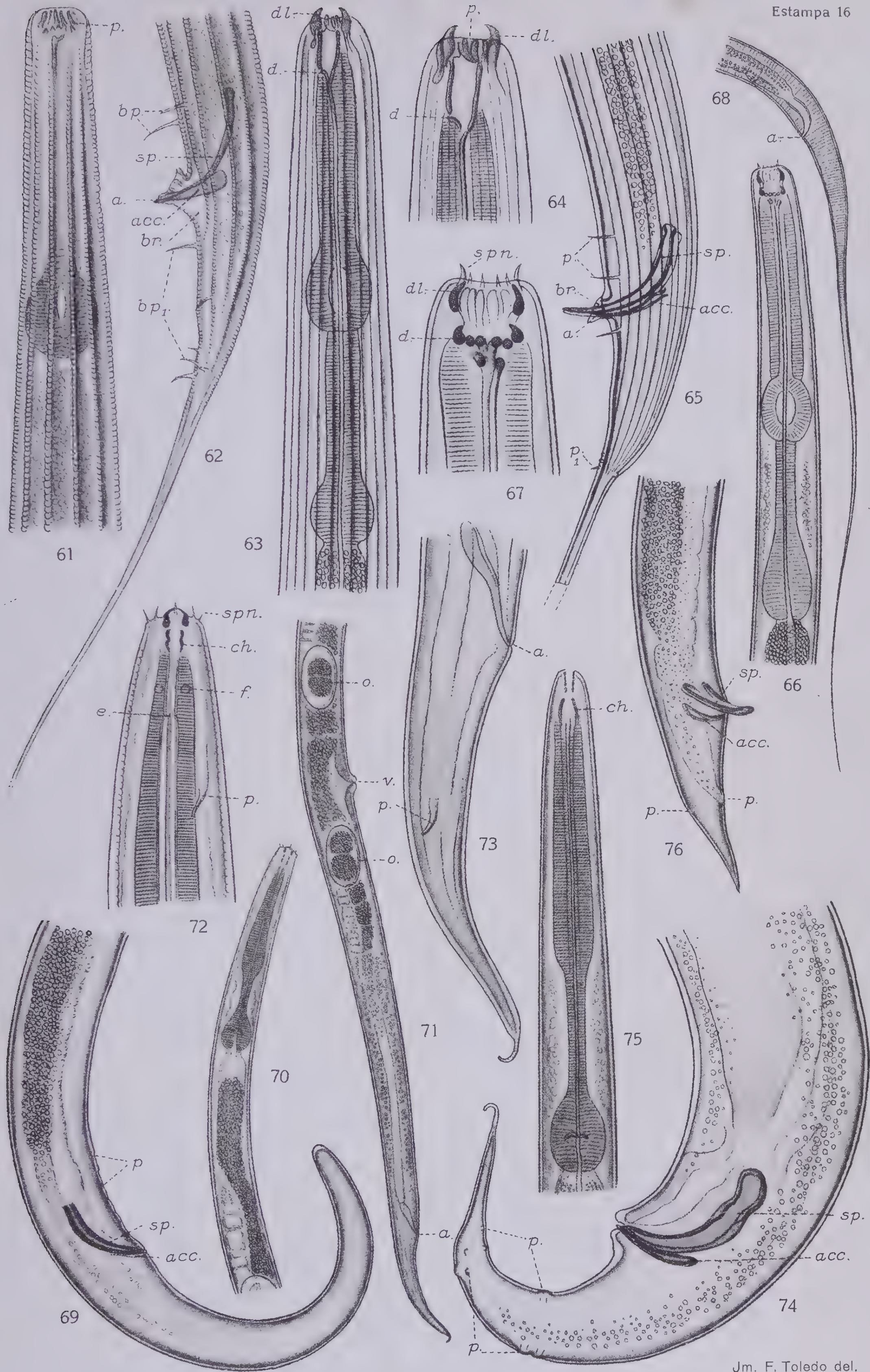

23
24
sp
acc
p
25
d
26
29
o
31
30
a
st.
28
27
z
ch
n
po
la
v
sp.
35
39
38
po.
u
br.
p.
36
33
34
41
40
d.
37
p.pr.
p.pst.
32

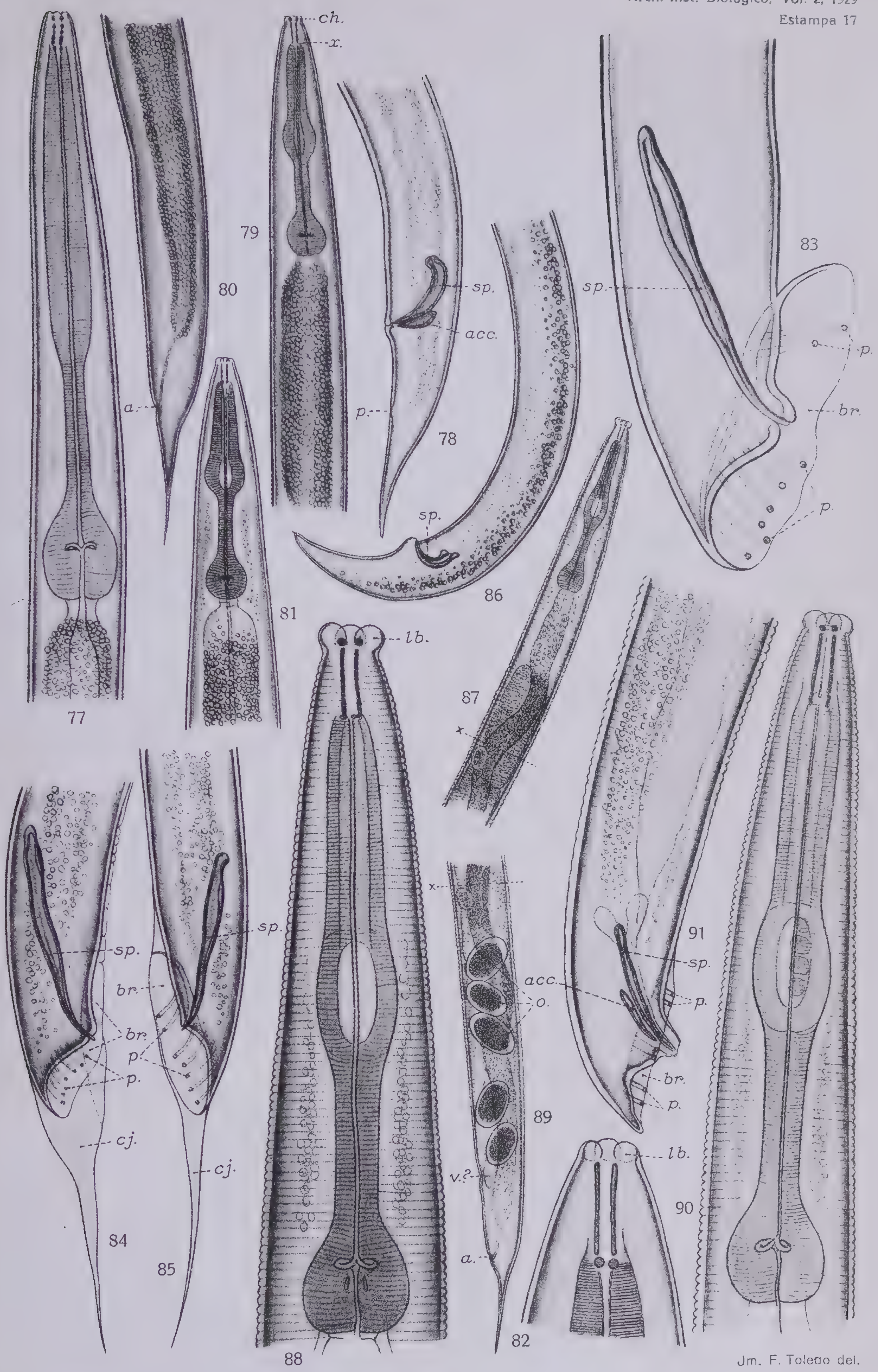
Arch. Inst. Biologico, Vol. 2, 1929

Estampa 15

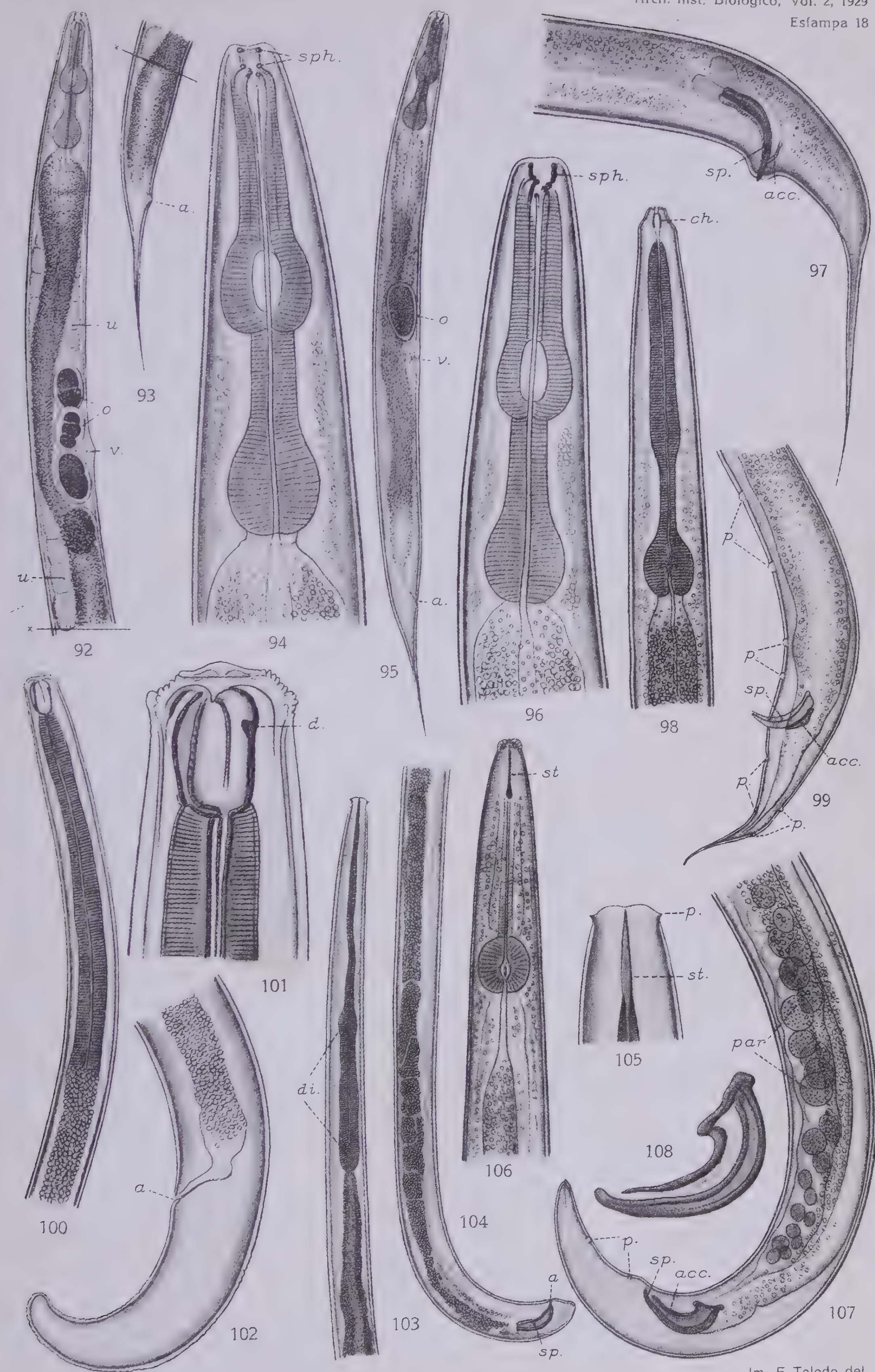


Jm. F. Toledo del.

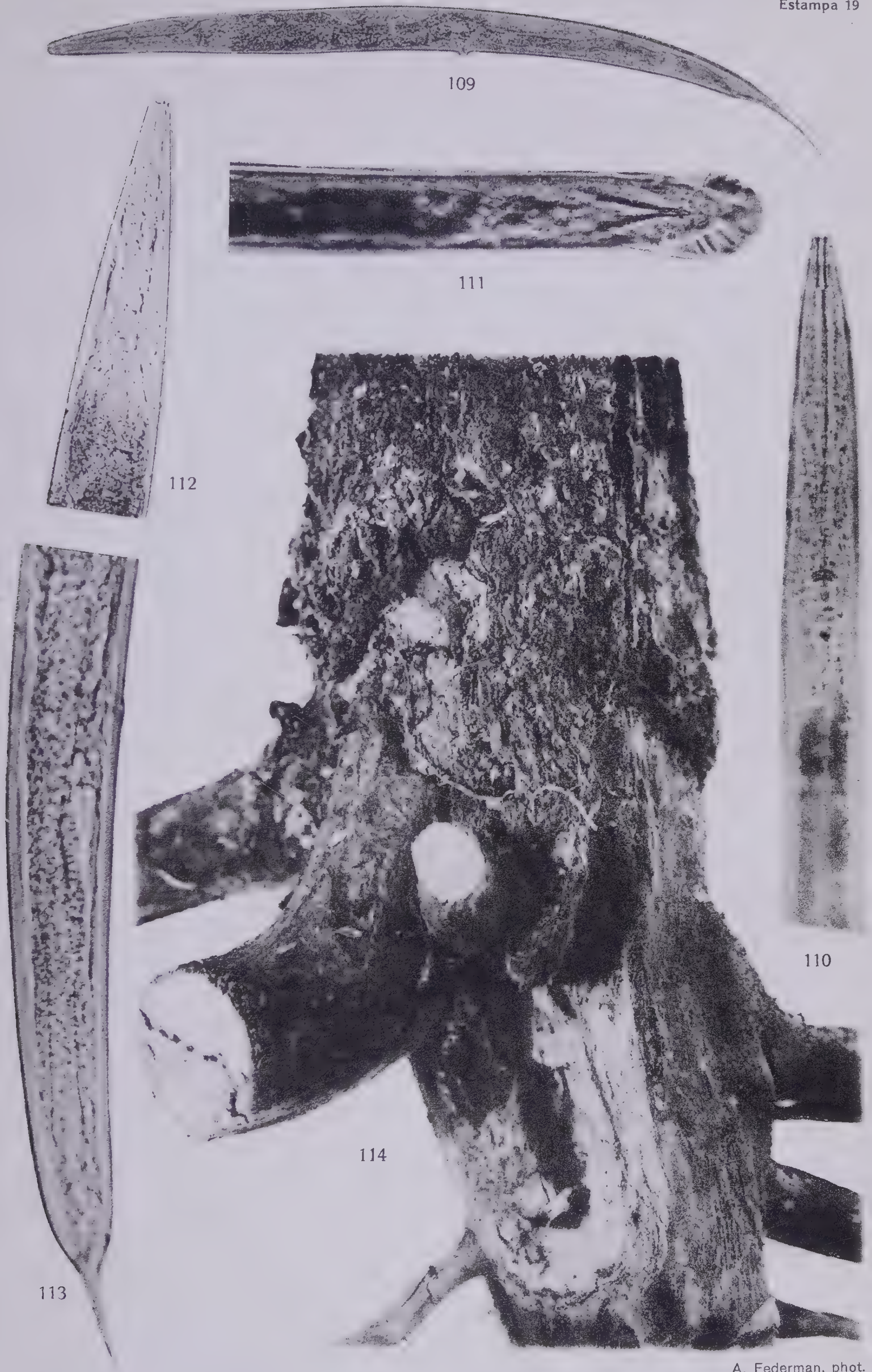

61
p.
62
bp.
sp.
a.
acc.
br.
bp1
63
dl.
d.
64
p.
dl.
d
65
p
sp.
br.
acc.
a.
p1
66
67
spn.
dl.
d.
68
a.
69
p
sp.
acc.
70
71
o.
v.
o.
a.
72
spn.
ch.
f.
e.
p.
73
a.
p.
74
p.
p.
sp.
acc.
75
ch.
76
sp.
acc.
p.
p.
Jm. F. Toledo del.



Jm. F. Toledo del.



Jm. F. Toledo del.



A. Federman, phot.



A. Federman, phot.

Arch. Inst. Biologico, Vol. 2, 1929

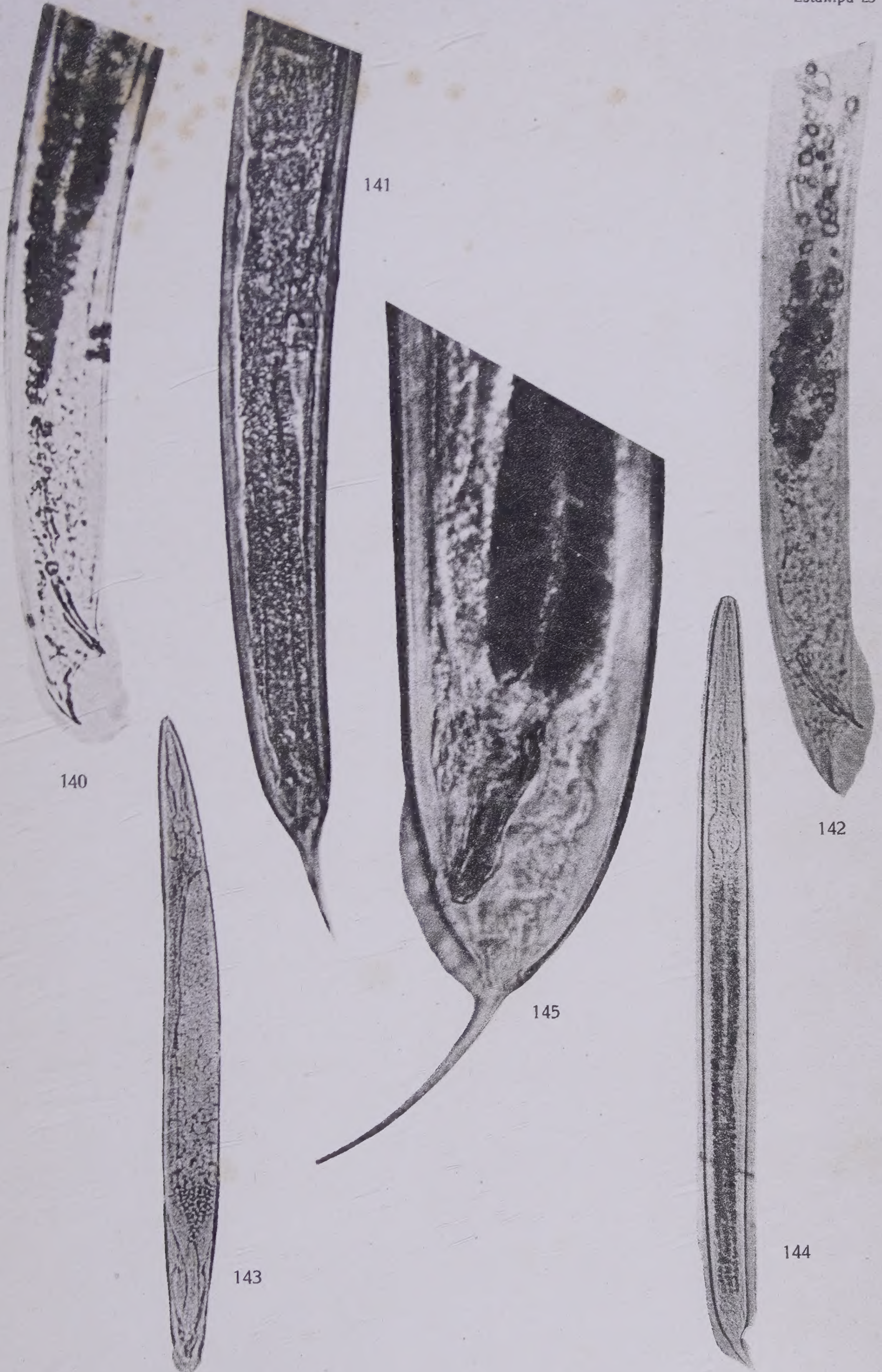
Estampa 21



A. Federman, phot.



A. Federman, phot.



A. Federman, phot.